تدریسات اعدادیه کتبخانه‌سی

(اوچنجیسی)

مختصر

یکی کیمیا



یازان

نابی‌زاده ناظم

طبع ایدن

کتابجی قصبار



طبع اول

معارف نظارت جلیله‌سنك رخصتیله طبع و نشر اولنمشدر

درسعادت

(قصبار) مطبعه‌سی - باب عالی جاده‌سنده نومرو ۲۵

۱۳۰۷

فهرس تحليلى

مقدمه

برنجی قسم

ایکنجی قسم

يك جوهر جسملر (مولد الماء فصيله‌سی)

اوچنجی قسم

١ — مركبات كوكرديه. ٢ — قلور كوكرت، ايود كوكرت.

٢ — آلومنيوم : خواصى؛ استحصالى. حمض؛ آلومنيوم (آلومين). كبريتيت آلومنيوم. شاپ. شاپلر.

٣ — باريوم : خواصى. سترونسيوم : خواصى.

٤ — قالسيوم : خواصى. قلور قالسيوم. قاربونيت قالسيوم. كبريتيت قالسيوم. فوسفوريت قالسيوم. تحت قلوريتىء قالسيوم.

٥ — قورشون : خواصى؛ استحصالى. قورشونك حامضلرى. كبريت قورشون. قروميت قورشون.

٦ — دمير : خواصى؛ استحصالى. مركبات دميريوم : حمض دميريوم. كبريت دميريوم. قلور دميريوم. ايود دميريوم. كبريتيت دميريوم. قاربونيت دميريوم. § مركبات دميريه : حمض دمير. مائيت دمير. حمض حديد مقناطيسى. حامض دمير. كبريت دمير. قلور دمير. چليك. فونت.

٧ — مانغانز : خواصى. استحصالى. مانغانزك حمضلرى : حمض مانغانزيوم. حمض مانغانز. حمض مانغانز مانغانزيوم. حمض ثانى مانغانزيوم. حامض مانغانز. فوق حامض مانغانز. قلور مانغانزيوم. كبريتيت مانغانزيوم.

٨ — قروم : خواصى. حمض قروميوم. حمض قروم. مائيت قروم. حامض قروم. قروميتلر.

٩ — قوبالت؛ نيكل.

١٠ — ماغنزيوم: خواصى. حمض ماغنزيوم. قلور ماغنزيوم. قاربونيت ماغنزيوم. كبريتيت ماغنزيوم. فوسفوريت ماغنزيوم. سليسيت ماغنزيوم.

١١ — تللور : خواصى. حامض تللورما.

١٢ — باقر : خواصى؛ استحصالى؛ تصفيه‌سى. باقرك حمضلرى : حمض باقريوم. حمض باقر. باقرك كبريتلرى؛ باقرك قلورلرى. كبريتيت باقر. آرسنيقيتىء باقر. باقرك قاربونيتلرى.

١٣ — جيوه : خواصى؛ استحصالى. جيوه‌نك مناسباتى. مركبات زيبقوم : حمض زيبقوم. آزوتيت زيبقوم. قلور زيبقوم. مركبات جيوه : حمض جيوه. كبريت جيوه. آزوتيت جيوه. ايود جيوه.

١٤ — توتيا : خواصى؛ استحصالى. حمض توتيا. قلور توتيا. كبريتيت توتيا.

دردنجى قسم

سه جوهر عنصر

بور : خواصى. حامض بور؛ استحصالى.

بشنجى قسم

سه ويك جوهر عنصر

آلتون : خواصى؛ استحصالى. آلتون خليطه‌لرى. قاسيوس آلى. يالديز.

آلتنجى قسم

دو وسه جوهر عنصرلر.

١ — پلاتين : خواصى.

٢ — قلاى: خواصى، استحصالى. قلايك حمضلرى. قلايك قلورلرى. قلايك كبريتلرى.

يدنجى قسم

دو وچار جوهر عنصرلر (قاربون فصيله‌سى)

١ — قاربون : خواصى. الماس. غرافيت. آنتراسيت. معدن كومورى ليڭنيت.

صنعى كومور: قوق كومورى؛ امبيك كومورى؛ اغاج كومورى؛ قوروم (ايس). فحم حيوانى. كومورلرك خواص فزيقيه‌لرى. قاربونك خواص كيمويه‌سى.

هوا غازى: حاصلات؛ غازك كثافتى؛ اوجاقلر؛ امبيكلر؛ قولون مونتانلر،

پیلر، پلوتژورلر؛ باریه؛ ارغنون بوریلری؛ قوق ستونی؛ تصفیه؛ غازومتره؛ غاز بوریلری؛ غاز ممه‌لری. تسخین وطبخ؛ غازك قوهٔ محرکه‌سی.

٢ — سلیسیوم : خواصی؛ استحصالی. سلیسیومك قلورلری. سلیس. فلعور سلیسیوم. حامض فلعور ماء سلیسیومك استحصالی.

جام: ١ — پوتاسیوملی سلیسیوملی جام؛ ٢ — سودیوملی قالسیوملی جام؛ پوتاسیوملی قورشونلی جام ویا بللور. جاملرك ترکیباتی (جدول). جاملرك خواصی.

سکزنجی قسم

سه‌وپنج جوهرعنصرلر (آزوت فصیله‌سی)

١ — آزوت: خواصی، استحصالی§ آزوتك مرکباتی: ١) آمونیاق غازی واستحصالی. ٢) آزوتك مولدالحموضه‌لی مرکباتی : حمض آزوت. حمض ثانی آزوت. تحت حامض آزوتی؛ حامض وبیماء آزوتی. حمض الخیر آزوت. حامض آزوت واستحصالی.

ماء زرین.

§ هوای نسیمی. هوای نسیمینك تحلیلی : ١) اودیومتره ایله؛ ٢) توزین ایده‌رك.

هوانك حامض قاربونی. صوبخاری. هوای نسیمیده موجود سائر مواد§ اوزون (بوی). هوای فاسد.

٢ — فوسفور: خواصی؛ استحصالی. قرمزی فوسفور واعمالی. فوسفورك کبریتلرده استعمالی. ماء فوسفور.

§ فوسفورك مرکبات حمضیه‌سی: تحت حامض فوسفوری. حامض فوسفور. فوسفوریتلر. فوق حامض فوسفور. حامض اخیر فوسفور. بیماء فوسفور واستحصالی. فوسفورك قلورلری.

٣ — آرسنیق: خواصی؛ استحصالی. ماء آرسنیق. بیما آرسنیقی. حامض آرسنیق. قلور آرسنیق. کبریت آرسنیق.

٤ — آنتمون: خواصی؛ استحصالی. ماء آنتمون. بیماء آنتمون. حمض آنتمون حامض آنتمون. کبریت آنتمون.

٥ — بسموت: خواصی؛ استحصالی. بسموتك ملحلری.

طقوزنجی قسم

مختلف جوهریتلره منسوب فصیله وصنفلرك یکدیگری آره‌سنده‌کی مناسبات.

§ ١ — شبه معدن. ١) مولدالماویا قلور فصیله‌سی. ٢) مولدالحموضه فصیله‌سی. ٣) آزوت فصیله‌سی. ٤) قاربون فصیله‌سی.

§ ٢ — معادن. ١) خواص فزیقیه‌لری : غیر شفافیت؛ رنك؛ کثافت؛ نقطهٔ ذوبان؛ ناقلیت؛ تطرق وانجرار؛ ارتباط؛ معادنك ثقلت جزؤ فردیه‌لری. ٢) یك جوهرلی معدنلر. ٣) قلوی ترابی معدنلر. ٤) قورشون. ٥) ماغنزیوم. ٦) توتیا. ٧) باقر وجیوه. ٨) دمیر، قروم، مانغانز، نیکل، قوبالت. ٩) آلومینیوم. ١٠) آلتون. ١١) پلاتین، قلای.

ابتدا

کیمیانك هر شعبهٔ صنایعده اولان لزوم واهمیتنی اوزون اوزادی‌یه تعداد
وتصویره لزوم اولمادیغی جهتله «مختصر یکی کیمیا» اسمنی ویردیکمز شو مجمله
اوزون بر دیباجه علاوه‌سنه احتیاج یوقسه‌ده کتابمزه تعدیل ویا وضع صورتلریله
برچوق اصطلاحات صوقلدیغی جهتله بو خصوصده براز معلومات ویرمك اوزره
شویله برابتدایه لزوم ومقصدمزك ماهیتی لایقیله توضیح ایده‌بیلمك ایچون کیمیا
حقنده بعض معلومات تاریخیه اعطاسنه مجبوریت حاصل اولدی .

کیمیا آلتون یاپمق ویا فی الحقیقه خواص اجسامی تدقیق ایلمك غرضلرندن
هانکیسی اوغرنده اولورسه اولسون پك قدیمدن بری اك قدیم فاضله‌لك
درسخانه‌لرنده مابه الاشتغال اولمشدر .

عبرانیلردن دها اول آریانیلر وحتی چینلیلر آره‌سنده هر هانکی معناسیله
اولورسه اولسون، کیمیایه دائر برفکر ومعلومات موجود ایدی .

نه دن صکره عربلر ظهور ایتدی . اشعهٔ عرفانلری آفاق شرق وغربی
تنویر ایتدیکی وهر شعبهٔ معلومات بشریه مجرای صحیح ترقی‌یی بولدیغی صیره‌ده
کیمیا دخی نظر التفاتدن اوزاق دوشمه‌مش وکیمیا گران اسلام اره‌سنده
ابو القاسم، بشیر، جابر الکوفی، رازی کبی برچوق ارباب تجربه ومعلومات کیمیای
صحیحك تملنی قویمشدر .

حتی «کیمیا» اسمنك بیله تولدی عربه اسناد اولنور که اندن السنهٔ افرنجیه‌یه
«خیمی» و «شیمی» صورتنده انتقال ایتمشدر .

اسلام ارباب تجربه سی کیمیای صحیحده حقیقةً زمانك استعدادینه کوره
شایان استغراب وحیرت اوله‌جق صورتده ابراز معلومات واقتدار ایتمشدر .

اسلامدن غربه کچنجه هر شعبهٔ علوم وصنایعده اولدیغی کبی کیمیا

دخی ترقیدن قالوب غرب ارباب درایتندن بعضلری ایسه اسلامك نتایج عملیه‌لری
اولان معلومات وکشفیات کیمیویه‌یی لغرض کندیلرینه اسناد ایدرك بوصورتله
کیمیای عربی هر طرفده دوچار نسیان اولمشدی .

غربده لاووازیه، پریستلی، شله، بازیل والانتن کبی برچوق ارباب تجربه،
زمانلرینك عدم مساعده وتحملنه باقمقسزین، تجربیات کیمیویه‌ده ثبات کوستره‌رك
اسلامك قوردیغی تمل صارصلمسه اوقدر فداکارلقلره محتاج قالمیه جغی شبهه‌سز
بولنان تتبعات واستحضارات سایه‌سنده کیمیانك دور توسعی ینه باشلامشدر .

بر بری آرقه سی صره برچوق جسملر ومرکبلر کشف اولندیغی کبی دیکر
طرفدن الده ایدیلن معلومات کتابلره قید ایدیله‌رك تدوین اولنمغه وتدوین اولندقجه
هر طرفده رغبت بولمغه باشلادی .

بو جریان ترکیه‌ده سرایت ایتدی . اك اول هندسه خانه خلیفه‌لرندن فاضل
مشهور اسحق افندی مرحوم کلیات علوم طرزنده یازدیغی «مجموعهٔ ریاضیه»سنك
جلد رابعنده کیمیایه دائر براز معلومات درج ایتمشدی .

مرحوم مشار الیه اوقزیژن وایدروژن لغتلرینی پك موافق صورتده مولد
الحموضه ومولد الماء دیه ترجمه ایتمشدر .

مؤخراً ارکان حربیه میرلوالرندن درویش پاشا مرحوم ١٢٦٤ده «اصول
کیمیا» نامیله برکتاب یازمشدرکه تاریخ کیمیویمزك مبدائی مذکور ١٢٦٤ سنه‌سی
صایمق لازم کلیر .

مرحوم مشار الیه کتابنده معدن شبه معدن ٥٤ عدد جسمك مرکباتیله
برابر خواصنی کافی درجه‌ده بولندیرمشدر .

هله اصطلاحات کیمیویهٔ ترکیه‌مزی تأسیس ایدن مرحوم مشار الیهدر .
بناءً علیه مرحومك اصطلاحات کیمیویه‌سی حقنده براز ایضاحات ویرملی یز :
مشار الیه کیمیایی شویله تعریف ایدییور : «علم کیمیا اجسامك اجزاء فردیه‌سنك
بربرلرینه ابعاد غیر محسوسه‌ده اولان تأثیرلرندن نشئت ایدن کافهٔ علائم وحوادثك

واجزاء مرقومه‌نك بويله بربرلرينه تأثيرلريله ظهوره كلوب خواص جديده ايله مألوف اولان اجسام مركبه‌نك احوال وكيفياتنك تعريف وتفصيلنه منحصر برعلمدر » .

شو تعريف اوزون اولمقله برابر غايت واضح وصحيحدر.

كيميايى « يكديكرى اوزرينه تأثير ايدن جسملرك حاللرينه تبدل عارض اولمق اوزره كوستردكلرى خواصدن بحث ايدر » ديه تعريف ايدن بعض كتابلره نسبةً اصول كيميا اك ييكى فكرك تصورينى ترجمه ايتمكده‌در.

مرحوم فرانسزلرك آتوم ديدكلرينى « جزؤ فرد » ومولهكول ديدكلرينى « جوهر فرد » ديه قبول ايتمشدر.

حامض وحمض تعريفلرى اصول كيميادە پك ناقص ومشوشدر.

ملحلرى تسميه ايچون مرحوم « ملح » كلمه‌سنى قبول ايتمشدر : ملح كبريت پوتاس، ملح كبريتئ پوتاس كبى كه كبريتيت پوتاسيوم وكبريتيتئ پوتاسيوم ديمكدر.

حامض كبريت، حامض كبريتى اصطلاحلرى اصول كيمياده دخى واردر. شبه معدنلرك تشكيل ايتديكى ملحلره « كبريت حديد » « قلور زاويق » يولنده اسم ويرلمشدر.

ثانى قاربونيت سوديومه « ملح قاربون ثانى سوده » وقاربونيت سوديومه « ملح قاربون اول سوده » دنيلمشدر.

« اول » « ثانى » « اخير » اصطلاحلرى دخى اصول كيمياده واردر.

حامضلرده « تحت » كلمه‌سى حامض ومعدن اسملرى آره‌سنه قونلمشدر : « حامض تحت كبريت » كبى.

حامضات مولدالحموضه ايله متشكل قبول اولنديغى جهتله مولدالمالى حامضات اصول كيمياده « حامض كبريت مولدلمائى » طرزنده قبول اولنمشدر.

مائيت معدنيلرده دخى « حمض حديد مائى » دنيلمش وعادى حمضلره « حمض آلومنيوم غيرمائى » اسمى ويرلمشدر.

« حامض كبريت غيرمائى » ديديكى بيماء كبريتدر.

مرحوم رموزاتى فرانسزجه قبول ايتمش ايسه‌ده رقملرينى تركجه يازمشدر. معادلات يرينه تأثيرات كيمويه خطلرله كوسترلمشدر.

درويش پاشادن صكره مكمل كيميا يازان ذات « عزيز بك مرحوم » در. موميٰ اليه كتابنه « كيمياى طبى » نامنى ويرمشدر.

كيمياى طبى غايت كوزل بر مقدمه‌يى حاويدركه بونده تاريخ كيميا صريح وصحيح برصورتده قيد وجمع ايدلمشدر.

اصطلاحات كيمويه‌مزك برچوقلرى كيمياى طبيده تعديل اولنديغى كبى رموزات ايچونده تركجه حروف وارقام قبول ايدلمشدر.

عزيز بك مولهكول لغتنى « جوهر فرد » يرينه « ذره » ديه ترجمه ايتمشدركه عوامجه تفهمى سهولتلى ايسه‌ده فناً صحيح براصطلاح دكلدر.

حامضات وحمضاتك اصطلاحاتى اولديغى كبى قبول اولنمش ايسه‌ده ملحلرده بعض اصلاحات وقوعه كتيرلمشدر.

« ملح » كلمه‌سى « يت » و « يتى » ايله بجايش اولنمش واملحهٔ اساسيه‌ده « تحتانى »، املحهٔ حامضيه‌ده « فوقانى » واملحهٔ معتدله‌ده « معتدل » لغتلرى اتخاذ ايدلمشدر.

قلور، بروم، ايود، كوكردك سائر جسملرله تشكيل ايلديكى ملحه « قلور مملح » « بروم مملح » « ايود مملح » « كبريت مملح »ناملرى ويرلمشدر.

§ كرك عزيز بك وكرك درويش پاشا هپ معادل كيميوى اصولنى قبول ايتمشلردر.

هله عزيز بكك كيمياى طبيسى مفصل ومعلومات لازمه‌يى محتويدر.

عزيز بكدن صكره بزده كيميا كتابلرى تعدد ايتدى. فقط همان كافه‌سى معادل كيميوى اصولى اوزرينه مؤسس اولديغى كبى معلومات جديده‌يى دخى غير محتوى وكافه‌سى تدريسه مخصوص بولنديغى جهتله بز شو « مختصريكى كيميا » يى نشره جرأت ايتدك.

مقصدمز تدریس اولمدیغی جهتله بونده ایشمزه کلدیکی کبی بر پروغرام طوتدق :

کتابمزه اساساً مأخذ «غریمو»نك کیمیای غیر عضویسی ایسه‌ده بز بوسنه نشری اکمال ایدیلان «یکی کیمیا لغاتندن» «پارس طول جمعیتی سالنامه» سندن «آژاندا»لردن برخیلی معلومات آلدیغمز کبی «کیمیای طبی» و «اصول کیمیا» ایله بعض موجود کیمیا کتابلریمزدن تتبعاتده دخی بولندق.

فقط کتابك قسم مهمنی تشکیل ایدن مقدمه همان رأساً قلمه آلنمش اولمغله مسئولیتی شخصمزه عائددر.

ترموشیمی و ماکنهٔ کیمویه بحث مهملری هنوز هیچ بر کیمیایه داخل ایدلمدیکی حالده بز آنلریده آلدق

§ بعض اصطلاحات کیمویه‌یی دکشدیردیکمز کبی لزومنه مبنی بعض علاوه‌لرده دخی بولندق.

«ذره» تعبیری صحیح دکلسه‌ده تعممنه مبنی قبول ایتدك. فقط «فضه» «رصاص» «ذهب و یاشذر» و «نحاس» کبی لغتلری آتەرق آنلری «کوموش» «قورشون» «آلتون» «باقر» ایله دکشدیردك.

«زیبق» لغتی یالکز بر نوع ترکیبنده «زیبقوم» صورتنده استعمال ایدرك دیکر یرلرده اکا دوس دوغری «جیوه» دیدك.

بونلری نیچون می یاپدق؟ یا «قلای» «آزوت» «آرسنیق» «بسموت» کبی برچوق لغتلر اسکیدن نیچون تعریب ایدلمه‌مشدی؟

بز اطراد اصطلاحات آرزوسنده‌یز. آزوتیت سودیوم دین آدم آزوتیت قورشون دخی دیملیدر. «آزوتیت رصاص» تعبیری یاری عربجه یاری یونانجه غریب بر اصطلاح دکلیدر؟

اما بز ده «حامض کوکرت» یرینه «حامض کبریت» قوللاندق. بونده مقصدمز ینه اطراد اصطلاح ایدی: چونکه کوکردك ایکی نوع مرکبی واردرکه

برینه «کبریت» و دیکرینه «کوکرت» نامنی ویردك: «زیبقوم» و «جیوه» ده یاپدیغمز کبی.

حامضاتده «فوق» و «تحت» کلمه‌لری حامضله معدن آره‌سنه قونلمق یاکلش اوله‌جغندن بز بو کلمه‌لری حامض اسمنه تقدیم ایتدك: تحت حامض قلوری، فوق حامض قلوری کبی، چونکه بو مرکبلر حامض قلورینك دوننده و حامض قلورك فوقنده برر مرکبدر بونلری «حامض تحت قلوری» و «حامض فوق قلور» دیه تسمیه‌ده معنا یوقدر.

شبه معدنلردن کوکرت، آرسنیق، آنتمون، فوسفورك مولدالما ایله اولان مرکبلرینی «حامض کبریت ماء و یا مولدالماء کبریتی» و.... یرینه دها بسیط اولمق اوزره «ماء کبریت، ماء آرسنیق....» دیه تسمیه ایتدك. ترکیبنده صو بولنمیان مرکباته یعنی اسکیدن حامض و حمض دنیلن جسملره بز «بلاماء» و یا «غیر مائی» دیه‌جك یره ساده‌جه «بیماء» دیدك:

«بلاماء حامض کبریت» بزم تعبیرمزجه «بیماء کبریت» در.

«بیماء فوسفور» اسکیدن بلاماء حامض فوسفور نامیله یاد اولنوردی. حامضلرك غاز حالنده بولنانلرینه «غاز» اسمنی ویردك: حامض قاربون غازی، حامض قلورماء غازی دیه‌جك یره «غاز قاربون»، «غاز قلورماء» دیدك.

جوهریتلری افاده ایچون «یك»، «دو»، «سه».... کبی فارسی اسماء اعداد قوللاندق: یك جوهر، دوجوهر، فلان کبی.

قلور و کوکردك بعض جسملرله اولان مرکباتنه قلور و کوکردك مقدارینه کوره اسم ویردك: پنج کبریت پوتاسیوم کبی که بش جزؤ فرد کوکردی حاویدر؛ سه قلور سودیوم‌ده اوچ جزؤ فرد قلور واردر.

املحهٔ اساسیه و حامضیه‌یی افاده ایچون بز «اساس» و «حامض» لغتلرینی قبول ایتدك: قاربونیت حامض سودیوم، کبریتیت اساس پوتاسیوم کبی.

دمیر، باقر، جیوه، نیکل، قوبالت، مانغانز کبی معدنلرك ایکی نوع مرکباتی واردر:

بريسنده بومعدن جزؤ فردلرندن بر دانه‌سى وديكرنده ايكى دانه‌سى برلكده بولنور. بوايكى نوع تركيبدن حمضلرده الڭ آز مولدالحموضه‌يى حاوى اولانلرك نهايتنه بر «يوم» علاوه ايتدك ديكرينى يعنى الڭ چوق مولدالحموضه‌ليسنى على حاله براقدق: قلور دميريوم، آزوتيت باقريوم، كبريت زيبقوم، حمض نيكليوم، كبريتيت قوبالتيوم. — قلوردمير، آزوتيت باقر، كبريت جيوه، حمض نيكل، حمض قوبالت كبى.

«قروم» ده «قلاى» ده دخى بو تصرفى اجرا ايتدك.

نيچونمى؟ چونكه: ١) بو يولده اصطلاحات وضع وعلاوه سنه لزوم وارايدى ٢) فرانسزجه‌لرينى عيناً قبول ايتمك ايسته‌مدك ٣) بعض يكى عرب كيمياكتابلرى «صوان» كلمه‌سندن «صوانيوم» ياپمشلر وحتى «آسيدالآزوتيك» و «حامض آزوتيك» اصطلاحلرينى تجويز ايتمشلر ايدى. بز بو يولده‌كى تصرفات ايله لسان فنيمزى زنكينلشديرمك جهتنى ترجيح ايتدك.

«مركبات دميريه» «مركبات كوكرت» «حركات مطانيكيه» فلان كبى تعبيرلردن دولايى شايان تعجبمى اوله‌جغز؟

بزم اضافت بحثمزه اعتراضمز قوتليدر. مع مافيه لسان فنى لسان ادبيدن آير يدر. بزه اصطلاح وكلمه لازمدر؛ قواعد لسان دكل. «مركبات زيبقوم» ويا «مركبات زيبقوميه»، «مركبات جيوه» كبى تعبيرلرى بز سوه سوه قوللاندق.

سليسيومك قلورايله ٣ و ٤ جزؤ فرد نسبتنده ايكى مركبى واركه برنجيسنه بز «قلوريماء» وايكنجيسنه قاعدهٔ عموميه‌مزه اتباعاً «چار قلور» ديدك.

«آسيد متافوسفوريك» كبى تركيبلرى «حامض اخير فوسفور» ديه آلدق.

والحاصل متن كتابده كوريله‌جكى اوزره بعض اصلاحات وعلاوات ايله اولدقجه يكى وكيميا حقنده بلكه فكر عمومى ويره‌بيلير بر مختصر وجوده كتيردك.

بو مختصرده رموزات ومعادلات ايچون حروف اجنبيه‌يى ترجيحمزه سبب بزم حروفاتك بو مقصده عدم كفايه‌سيدر.

حروفمز هم متصل، هم منقوط اولدقجه تأثيرات كيمويه‌نك موجب تشويشات وتصعيبات اولميه‌جق صورتده تماماً افاده‌سى قابل دكلدر. بز ايكى اصولى دخى تجربه ايتدك؛ تجربه‌مزله آكلادق‌كه سرعت وصحت تفهيمجه رموزات اجنبيه‌يى استعمالده دها زياده فائده واردر.

ايشته عزيز بكك اتخاذ ايلديكى رموزاتدن يكديكرينه بكزه‌ينلرى شورايه قيد ايده‌لم:

مـ = مولدالماء
م = مولدالحموضه

ث = ثلنيوم (سلنيوم)
ت = تللور
ت = تاليوم
پ = پلاتين
ب = ايود [بنفشه‌دن]
ب = بروم
ث = ثزيوم (سزيوم)

ف = قاربون [فحم دن]
ق = قروم

ز = آرسنيق [زرنيخ دن]
ر = روبيديوم

ب = بيسموت
ن = نيكل
ت = تيتان
ن = نيوبيوم

ا = آزوت
آ = آلومنیوم
أ = اربیوم

د = دیدیم
ذ = ذیرقونیوم (زیرقونیوم)

ک = کوموش
ک = رودیوم

خ = اورانیوم
ج = جیوه
ح = حدید
چ = توتیا

بو رموزاتك یازارکن یکدیکرندن تفریقی شویله دورسون یازلمسی بیله غایت صعوبتلیدر؛ ازجمله مطبعه حروفاتیله تجسم ایده بیلن ف، ق، ک، ث، ت کبی حروفك تحریرنده نه قدر زحمت چکیله جکی محتاج ایضاح دکلدر. هله ب نك نقطه سی آلته ویا اوسته کچرسه واریا... برشی یازه‌قلری زمان آنی بش اون دفعه نظر تصحیحدن کچیروب تبییض ایتمك ایچون دخی وقتی اولانلر حقنده برشی دنیله‌مز ایسه‌ده اوقدر بول وقتی بولنمیانلرك بو نوع التباسلی رموزات ایله ایده‌جکلری قاریشقلقلر خصوصیله حین طبعده ترتیب سهویاتنك دخی انضمامیله اوقدر موجب تشویشات اولورکه بو قدر صعوباته رموزات ترکیه‌یی فدایه انسان مجبور قالیر.

ق م ء ک م^{۳} رمزیله اشبو SO^4K رمزندن هانکیسنك دها مختصر، دها واضح اولدیغنی ارباب دقت فرق ایدر.

مذکور رمز ترکی‌یی ک م^{۴} ق طرزنده یازمقده دخی آز مشکلاتمی واردر؟ نهایتده‌کی ق حرفنك تماماً رسم واملاسی مشکلدر.

أ^{۲} م^{۳} و ک م^{۲} رمزلرینك تحریر وتشخیصی دخی نه‌قدر دقته محتاجدر!

حاصلی بویولده برطاقم مشکلات وامکان تشویشات بزی، رموزات ترکیه‌یرینه، حروف افرنجیه واجنبیه استعمالنه مجبور ایتدی.

حروفاتی اجنبیلردن آلدقدن صکره رقملری ترکجه یازمق غریب اولور: SO^4K کبی. بو جهتله بز رقملری دخی اوروپالیلرك عرب رقملریله روما رقملرندن اتخاذ ایتدك: SO^4K و $(Fe^2)^{vi}$ کبی.

§ خلاصه اوله‌رق دیه‌جکزکه بعض احوالده ایجاد ترویج وابقادن خیرلی اولدیغی جهتله بزده کندیمزجه مناسب صاندیغمز صورتده بعض تصرفاتده بولندق. بونلرك قبول وعدم قبولی ینه رغبت عامه‌یه منوطدر.

نابی زاده
ناظم

مقدمه

برنجی مبحث

١ — كيميا — موادسماويه

« كيميا » يي اك يكي كشفياته كوره شويله تعريف ايتمك لازم كلير:
« كيميا جزؤ فردلرك حركات مقانيكيه لرندن بحث ايدر »
جزؤ فرد ديديكمز شى ماده نك اصغر برپارچه سى اولمق حسبيله آنك حركاتنى تدقيق ديمك ماده يى تدقيق ديمكدر .

كيميا ايله هيئت وياماكنه بيننده پك بيوك برمناسبت ومشابهت واردر چونكه هيئت ايله ماكنه اجسام جويه وارضيه نك حركاتندن بحث ايتديكى كبى كيميا دخى ينه اجسام جويه وارضيه نك برقسم اصغرواحقرى اولان جزؤ فردلرك حركاتندن بحث ايدر .

رياضيهٔ عاليه ده حساب تفاضلى نه ايسه ماكنهٔ عموميه وعاليه يه نسبتله كيميا دخى اودر .

حركاتندن بحث اولنه جق جزؤ فردلرك يكديكرينه نسبتله اولان حركتلرى بر ايش حصوله كتيرركه بو ايشك كميت وكيفيتى تقدير ايتمك دائما ممكندر . لسان فنده بوايشه «تأثيرات كيمويه » ديناير كه بوكبى تأثيرات اشاغيده بحث مخصوصنده (٤§) تفصيل اولنه جغى اوزره دائمى وسوركلى اولديغندن كنايةً كيميايى « اجسامك يكديكرينه نسبتله اولان تأثيراتنده ظهور ايدن تأثيرات دائمه وكليه دن بحث ايدر » ديه تعريف ايتمك ده ممكندر .

تكميل اجرام جويه يى اساساً جووده كتيرمش اولان مواد طبيعيه يه « مواد سماويه » ديرلر كه بونلر كيميافننك وجودندن وخواص وتأثيراتندن خبرويرديكى جسملرله بوندن صكره كشفى احتمال داخلنده بولنان جسملردن عبارتدر .

٢ — اثير ، جزؤفرد ، ذره ، جسم

مواد سماويه مختلف جنس وطبيعتده برطاقم مواد كيمويدن مركب اولوب بونلر كتلات مختلفه حالنده مختلف تركيب وشكلده اوله رق يكديكرندن آيرلدقدن صكره عالملرى تشكيل ايتمشلردر *)

بوحالده مثلا عالم شمسيمزك تركيبات كيمويه سى اشبو موادسماويه دن عبارت اولوب بومواد سماويه شمسى وسيارات وپيكلرله ذوى الاذناب تشكيل ايتدكدن صكره نپتوندن شمسه قدر اولان مسافهٔ جويه ده غايت متخلخل يعنى منثور برحالده وهمان حس اولنميه جق درجه ده صيقشمشدر .

حسابات عميقه دن مستبان اولمشدر كه ٧٠٠ حجم مادهٔ سماويه نك ٦٩٩ زى شمسى تشكيل ايدرك قالان برحجمدن قسم كليسى سيارات وپيكلرله ذوى الاذنابك تشكيلنه صرف اولنمشدر .

كرى يه قالان قسم جزئى «اثير» ناميله ذكر ايتديكمز مسافه يه داغلمشدر . مختلف الجنس مواد سماويه دن عبارت اولان بو اثيردركه ضيايى ، حرارتى شمسدن وسائر سيارات ونجومدن ارضه نقل ايتمكده در **)

ايشته مواد سماويه دن عبارت اولمق اوزره كوز يمزله كورديكمز ويا آثار كيمويه وفزيقيه سيله وجودينى استدلال ايتديكمز شيلره «جسم» نامى ويريلير .

مختلف مواد سماويه دن ايكى ويادها زياده سى برآره يه كلوبده برجسم حاصل ايتدكلرى زمان بوجسم همان الى غيرالنهايه تقسيم اولنوب كيدر — فقط ينه هر قسم عينى مودامتركبه دن متشكل بولنور . مثلا صو دنيلان جسم مولدالماء وموالد

---

*) يقينده نشر ايده جكمز « قوزموغرافيا » يه مراجعت ايتمه ليدر .

**) اسكيدن اثيرى بر سيال رقيق وغير موزون عد ايدرلر ايدى . بويله بر سيالك نه ديمك اولديغنى كيمسه آكلامديغى كبى انك تصور اولنان تأثيراتى دخى قابل دكلدر . بوندن باشقه عالم ماديات ايچنده بوكبى موهوم سياللرك وجودينه اينانمق فنك معلومات حاضره سنه كوره ممكن اوله ماز .

الحموضه نامنده ایکی مادۀ سماویه‌دن متشکل اولوب کوچك کوچك پارچه‌لری دخی ینه مولدالماء ایله موالحموضه‌دن مرکبدر.

لکن تقسیمده بر حدکلیرکه اوحدده صویك پارچه‌سی ایکی قسمه آیرلمش بولنور: بوقسملردن بریسی مولدالما ودیکری مولدالحموضه‌دن عبارتدر؛ یعنی آرتق بوحددن صکره مذکورایکی‌قسم آیری آیری‌ینه تقسیم اولنوب کیده‌بیلیرلر اما هر بریسی یالکز باشنه یاموالحموضه ویا مولدالمادر.

ایشته بو حدده حصوله کلن پارچه‌لره «جزؤ فرد» ویا «جوهر فرد» نامی ویریلیر. ازجمله صویك تقسیمنده مولد الماء ومولد الحموضه پارچه‌لری یکدیکرندن آیرلدیغی زمان حصوله کلن مذکور ایکی پارچه‌نك هربری «جزؤ فرد» ویا «جوهر فرد» در.

جزؤ فردلر کندیلرندن غیری ماده‌لری حاوی اولامازلر یعنی برمولدالحموضه جزؤ فردنده مولدالحموضه‌دن بشقه بر ماده بولنه‌ماز.

بو حاله کوره جزؤ فرد «بر جسمك ترکیبه داخل اولان اك کوچك پارچه‌سیدر» ۱)

§ صو مثالنده مولدالحموضه ومولدالما جزؤ فردلرینك حد افتراقنه واصل اولندیغی زمان کوریلیرکه مولدالحموضه جزؤ فردینه مقابل مولدالماء جزئینك حجمی ایکی مثلیدر. یعنی او حدده مولدالماء ایکی‌دانه جزؤ فرده ومولدالحموضه یالکز بر دانه جزؤ فرده آیرلمش بولنور. شو صورتله:

۱) جزؤفردی «جزؤالذی‌لایتجزی» دیه تعریف ایتمك برحدتام اولماز. چونکه اجسامك الی غیرالنهایه قابل تقسیم اولدیغی مثبت اولدیغندن عمومی معناسیله «لایتجزی» جزؤك صفتی اوله‌میه‌جقدر. «لایتجزی»دن «کندیسندن غیری عنصری حاوی اولمایان» معناسی اکلاشلمق جهتی دخی مبهمدر. بوجهتله جزؤ فردی «ترکیب وامتزاجه داخل اولان اك اوفاق جزؤ مادی» دیه تعریف ایتمك مناسبدر.



ایشته بو ●● مولد الماء طاقمنه «ذره» دنیلیر. دیمك اولورکه صو ۲ جزؤ فرددن عبارت بر مولد الماء ذره‌سیله بر مولدالحموضه جزؤ فردندن متشکلدر. صویی دخی ●●● شکلنده کوسترمك ممکندر. دیمك اولورکه صودخی بر «ذره» دن عبارت اولوب ۳ عدد جزؤ فرددن مرکبدر.

ایکی حجم صو آلتی جزؤ فرد یعنی ایکی‌ذره‌دن عبارتدر: ●●● کبی.

برحجم صوده برجزؤ فرد مولدالحموضه موجود اولمغله برحجم مولدالحموضه واردیمکدر. بوحالده ۲ حجم‌ده مولدالما واردر یعنی بر حجم صو ۳ حجم مولدالما ومولدالحموضه‌دن عبارتدر. ایکی حجم یعنی ۲ ذره صوده ایسه ۳ حجم (۲ جزؤ فرد) مولدالحموضه ایله ۲ حجم (٤ جزؤ فرد) مولدالما موجوددر.

§ جزؤ فردلری یکدیکرینه مربوط طوتان کندیلرینك جاذبه‌لری یعنی ینه کندیلریدر.

٣ — امتزاج، اختلاط

بعض احوال مساعده ومعینه‌ده ایکی جسمك یکدیکرینه تأثیری اوزرینه مذکور جسملر یاحرارت نشرویابلع ایدرك برلشوب برجسم آخر حصوله کتیره بیلیرلر.

مثلا قزغین برپورسلن بوری درونندن «بروم» دنیلان جسم ایله «مولدالماء» نامی ویریلن جسم برلکده امرار اولنورسه بونلر یکدیکریله تمام برلشه‌رك «حامض برومماء» نامی آلتنده برجسم حصوله کتیرلرکه بواثناده پورسلن بورینك درجۀ حرارتی حس اولنه‌جق درجه‌ده آرتار.

وکذاجیوه‌یی خفیفجه‌ایصیدوبده ایچنه «سودیوم» دنیلن جسم‌پارچه‌لری

آتیلیرسه غایت زیاده حرارت وحتی ضیا حصوله کله‌رك برجسم آخر تولدایدر.

ایشته بروم ایله مولدالمانك وسودیوم ایله جیوه‌نك بو صورتله یکدیکرینه قاریشمه‌سنه کیمیاده «امتزاج» و «اختلاط» دیرلر.

وکذا «آزوت» دینلن جسم ایله «قلور» یکدیکری اوزرینه تأثیر ایتسه‌لر بربرلریله برلشیرلر، فقط بواثناده حرارت تناقص ایدر. ایشته بوحال دخی بلع حرارتله بر «امتزاج» دن عبارتدر.

امتزاج واختلاط ایدن ایکی جسمك تشکیل ایلدیکی جسم مرکب، خواص واحوالجه بالکلیه باشقه اولور.

امتزاج ایله اختلاط بیننده هیچ برفرق یوقدر. ایکیسنده جزؤ فردلرك حرکات مقانیکیه‌لرینه عائد بر ایش اولوب بواثناده علایم حرارت ایله برلکده ضیا والکتریقیت ظهوری دخی بوایشك نتیجه‌سندن عبارتدر.

یالکز اختلاط لغتی معدنلرك بربرلریله امتزاجلرینه اصطلاحدرکه بو صورتله حصوله کلن جسم آخره «خلیطه» نامی ویریلیر. دیکرلری امتزاجك حاصل ایلدیکنه‌ده «مرکب» دینلیر.

خلیطه‌لری مرکبلردن آیرمق ممکن اوله‌ماز. چونکه بونلردخی کثیر حرارتله حصوله کلوب خواص فزیقیه‌لری مرکب اولدقلری معدنلرکن آیریدر.

ازجمله کندیلرینه مخصوص برشکل قرستالیلری اولدیغی کبی قابلیت ذوبانلری دخی معادن مترکبه‌دن زیاده بولنور.

فقط صنایعده خلیطه‌لر مختلف نسبتلرده اعمال اولندیغی جهتله اصل امتزاجه لازم کلن مقدارلر امتزاج ایدوب قصور علاوه اولنانلر مخلوط حالنده یعنی آیری وخرده بین ایله سچیله بیلیر صورتده قالیر. ایشته بویله بر خلیطه ارینجیه قدر یواش یواش تسخین اولنسه اصل امتزاجلی یعنی مرکب قسمی فضله قسمدن دها چابوق اریوب آقار بوحالده خلیطه «قرنجه‌لانیر» یعنی مجانستی اکسیلیر.

شوراسنی سویلیه‌لمکه امتزاج واختلاط ایدن ایکی جسمك جزؤفردلری یکدیکرینه قطعیاً قاریشمش اوله‌ماز. ازجمله صویی تشکیل ایتمك ایچون ٢ جزؤفرد مولدالماء ایله برجزؤفرد مولدالحموضه‌دن برجزؤفرد مولدالماء دیکر ایکیسی اراسنده برحد اتصال پیدا ایدر:

مولدالحموضه   مولدالما   مولدالماء

●   ●   ●

اورته‌ده بولنان مولدالمانك یاریسی مولدالحموضه ویاریسی دیکر مولدالمایی یکدیکرینه برلشدرمشدر. وکذا:

$\frac{1}{2}$ مولدالما   قلور $\frac{1}{2}$ مولدالماء

قلورك برر نصف جزؤ فردی یارمشر جزؤفرد مولدالمایی یکدیکرینه بتشدیره‌رك حامض قلورما ذره‌سی حاصل ایتمشدر.

§ حامض کبریت دینلن جسم درونه صوقویمق برامتزاج واختلاط حاصل ایتمز. بوکبی صولی مرکباته «محلول» و یا «مخلوط» دنیلیر.

٤ — علایم کیمیویه، آثار فزیقیه

امتزاج واختلاطلر وبو اثناده ظهوره کلن حرارت، الکتریقیت، ضیا یعنی جزؤفردلرك ایشلری علایم کیمیویه دندر.

ازجمله حامض قلورمانك وسودیوم — جیوه خلیطه‌سنك تشکلی علایم کیمیویه دندر. آثارفزیقیه‌ایسه ذراتك ایشلرندن یعنی جاذبه و آثار کیمیویه وتعبیر عمومی ایله «حرکات مقانیکیه» نتیجه‌سی اوله‌رق اجسامده مشهود اولان وقوعاتدن عبارتدر.

ایشته تسخین اولنان برصویك تبخری، خلیطه‌لرك اریمسی، اجسامك صو درونده منحل اولملری، متصل قابلرده‌کی مایعاتك موازنتی، صدا، جلا، شفافیت کبی جاذبه وذرات ایشلرندن عبارت اولان حادثات «آثارفزیقیه» دن عبارتدر.

بو سبيلره مبنی كيما « جزؤ فردلرك » وفزيق يعنی حوادث ماديه « ذره لرك حركات مقانيكيه لرندن وبو حركات نتيجه سی اولان آثار وحادثاتدن بحث ايدر » ديه تعريف اولنمقده در .

§ اكثر وقوعاتده آثار كيمويه ايله فزيقيه برابر ظهوره كلوب ازجمله سوديوم وجيوه اختلاطنده حصوله كلن خليطه تبردايله پارلاق ايكنه لر شكلنده قرستاللنير ودرجۀ ذوبانی آرتار . بو ايكی تبدل حال علايم فزيقيه دن اولديغی حالده حرارت وامتزاج ايله برلكده ظهوره كلمشدر .

وكذا الكتريقيت ، حرارت ، ضيا بر طرفدن فزيقه عائد ايكن ديكر طرفدن كيميايه دخی عائددر . بو جهتله علايم كيمويه ايله آثار فزيقيه يكديكرينه قاريشوب بونلرك تفريقلری اكثريا ممكن اولماز .

ذاتاً فزيق دنيلوب بزده يانلش اوله رق « حكمت طبيعيه » ديه ترجمه اولنان « حوادث ماديه » علمی « كيميای عمومی » نك بر شعبه سيدركه بونلرك باشلی باشنه بر علم اتخاذ اولنملری و آيری آيری تدقيق ايدلملری تسهيل مطالعه وتتبع مقصدينه مبتنيدر .

٥ — مناسبت كيمويه

اجسامك امتزاج قابليتنه « مناسبت كيمويه » نامی ويرلمكده دركه مناسبت كيمويه لری يعنی امتزاج قابليتلری حسبيله يكديكرينه خريص اولان جسملر بعض شرائط واحوال تحتنده مطلقا امتزاج ايدرلر .

ايشته بروم ايله مولد الماانك قزغين پورسلن بوری دروننده ن كچيرلملری آنلرك برلشملرينه كافی اولديغی جهتله بروم ايله مولد الماغازلرينك بيننده « مناسبت كيمويه » واردر دنيليركه بو مناسبت بالقوه بر استعداد اولوب انك فعله چيقمسی خارجدن حرارت كبی بر مؤثرك وجودينه وابسته بولنيور ديمكدر .

او مؤثر خارجی بروم ايله مولد الما غازلرينك جزؤ فردلری بيننده كی مناسبتی تحريك ايتمكله آرتق بونلرك يكديكريله امتزاجنه هيچ بر مانع قالمامش اولور .

فقط هر مناسبت كيمويه نك قوه دن فعله چيقمسی مطلقا بر مؤثر خارجی يه احتياج كوسترمز . ازجمله فوسفور دنيلان جسم بسيط هيچ بر سبب خارجی يه محتاج اولماقسزين هوانك مولد الحموضه سيله طوغريدن طوغری يه امتزاج ايدر .

شوراسی دخی معلوم اولمليدركه امتزاجلری بر سبب خارجينك مداخله سنه محتاج اولان ايكی جسمك امتزاجی او سببك يالكز بدايتده تأثيرينه محتاج اولوب بر كره انلر امتزاجه باشلارلرسه آرتق كنديكنديلرينه امتزاجده دوام ايدرلر .

٦ — عضوی ، غير عضوی

اجسام مركبه ايكی خاصه ايله موصوفدر . بريسی مادۀ حياتيه يه منسوب وديكری غير منسوب اولمق اوزره ايكی نوعه منقسم كوريلان جسملردن برنجيسنه « عضوی » ديكرينه « غير عضوی » دنيلمكده در . اجسام عضويه نباتات وحيوانات مادۀ حياتيه لرينی تشكيل ايدر . اجسام غير عضويه اجسام عضويه يه لازم كلن اساسلری ويرير .

مثلا قاربون دنيلان جسم بسيط ايله مولد الما ومولد الحموضه وكوكرت دنيلان جسم بسيطلر آيری آيری مطالعه اولندقلرنده غير عضوی اولدقلری حالده يكديكرلريله امتزاجلرندن حصوله كلن حامض قاربون ، حمض قاربون ، ماء قاربون وكبريت قاربون جسم مركبلری مادۀ حياتيه ده داخل اولملری حسبيله « عضوی » درلر . مواد عضويه نك نه صورتله ونه كبی شرائط تحتنده تشكل ايتمش اولدقلری عصرلرجه متفكرينی دوشوندرمشدر . تجربيات اخيره سايه سنده « مونر » دنيلن غايت بسيط بر اصل الحيات بولنمشدركه تركيب وتشكلجه اجسام عضويه ايله غير عضويه يعنی ذی حياتلر ايله جامدلر ارەسنده ايلك قدمه يی وايلك حدی تشكيل ايتمكده در .

بو مونرلرك عالممزك ايلك منشائی اولان كتلۀ غازيه دروننده موجود بولنمش اولديغنه حكم ايتمك لازم كلمشدر . ايشته بو مادۀ حياتيه ارض اوزرنده مادۀ

سماویه ایله برلکده بولنمقده‌در. بونلردن صکره «حجیرات» و «قرستال» کلیر که برنجیسی نوع نباتات وحیواناته وایکنجیسی جامداته عائددر.

یعنی نباتات وحیواناتك اساس تشکللری حجیرات دنیلوب غلاف، نوات، مایع کبی اوچ قسمدن مرکب اولان وانجق خرده بینلر ایله کوریله‌بیلن پتکلردن عبارت اولوب بوپتکلر ایسه «پروتوپلاسما» یعنی مادهٔ مشکله نامنده آلبومینلی بر مایعی حاویدر.

دیکر طرفدن قرستاللری یعنی بللورلرك دخی آلبومیندن خالی اولمادیغی وعالمده قرستال حالنده حجیرات ویا حجیرات حالنده قرستاللر بولندیغی ... چیقدیغندن عضویات ایله غیر عضویات یعنی حیوانات ونباتات ایله جامدات اره‌سنده‌کی فرقك ساده وظائف حیاتیه‌جه صور انبساطیه‌نك اختلافندن عبارت اولوب یوقسه هراوچی دخی براصلدن نشئت ایلدیکی وبوصورتله عالمده جانسز ویا آثار حیاتیه‌دن کلیاً محروم موادك موجود اولمادیغی حکم ایدلمشدر.

معمافیه کیمیا ینه تسهیل مطالعه ایچون تدقیق ایتدیکی اجسامی «عضوی» و «غیر عضوی» دیه ایکی قسمه تفریقه لزوم کورمشدر.

بو حالده کیمیای عضوی مواد عضویه وکیمیای غیر عضوی مواد غیر عضویه‌دن یعنی بریسی نباتات وحیواناتك ترکیب حیاتنه داخل اولان ودیکری جامدات ومعدنیات دنیلن جسملری حصوله کتیرن اجسامك خواص وکیفیات کیمیویه‌لرندن بحث ایدر*).

---

*) شبه معادن دنیلن جسم بسیطلر نسبت معلومه ومعینه اوزره امتزاج ایتمکله بیکلرجه مواد عضویه تشکل ایدر. مواد عضویه‌نك خواص وکیفیاتی متنوع ایسه‌ده خواص مذکوره‌نك یکدیکره بکزه‌ینلری جمع اولنمق صورتیله مواد عضویه درت «اصله» ارجاع اولنمقده‌در.

شمدی‌یه قدر مذکور درت اصلك یالکز تحلیللری جهتیله مطالعه و تدقیقلریله اوغراشلمقده ایدیسه‌ده موسیو برتلو‌نك قویدیغی اصول جدیده‌یه کوره بونلرك «ترکیب» طریقیله یعنی ذات الاصل ماده‌لری مواد عضویه‌دن استحصال ایتمکدن ایسه انلری شبه معادنك امتزاج وترکیبندن وجوده کتیرمك اصولیله مطالعه‌لری کیمیا ایچون بر دور جدید آچشدر.

درت اصلك اك قاریشق ترکیبلیسی مولدالحموضه، مولد الماء، قاربون، آزوت کبی درت شبه معدندن مرکبدر. بونلر «پروته‌ئینلی ویا آلبومینلی»، «نشائی» یعنی نشاسته‌لی، «یاغلی»، «یقتینلی» نامیله درت اصلدر. ایشته بو درت اصلك کرك کندیلری وکرك مرکبات و شعباتی مختلف نسبت وصورتلرده برلشه‌رك «حیات» دنیلن کیفیتی و «مواد عضویه» دنیلن اجسامی حصوله کتیررلر.

پروته‌ئینلی ویا آلبومینلی موادك اساسی «پروته‌ئین» دنیلن مرکبدرکه قاربون، مولدالماء، آزوت، مولد الحموضه‌نك نسبت معلومه اوزره امتزاجندن حاصل اولوب یورطه آقی بوزیره دندر. آلبومینلی مواد حیات عضویه‌نك همان رکن اعظمیدر. آلبومین نباتاتك تخملرنده وعلی الخصوص جنس بغدایده موجود اولوب اندن استحصال اولنور. آلبومینده پروته‌ئیندن بشقه بر از کوکرت و فوسفورده واردر. «فبرین» مادهٔ پروتئینیه‌دن عبارت ایسه‌ده بر از انقلابه اوغرامشدر؛ علی الخصوص قانده موجوددر. «غلوتن»، «لکومین» «آمیدالین»، «قازه‌ئین»، «دیاستاز»، «پتیالین»، «غلو بولین»، «پپسین»، «جوهربول»، «ژه‌لاتین»، «قره آتین» کبی برچوق نوعی واردر.

«اصل نشائی»نك اك برنجی نوعی «نشاسته»در. مادهٔ نشائیه قاربون، مولد الماء، مولدالحموضه وصودن عبارتدر. «دکسترین»، «غلیقوز»، «غلیسرین»، «آلده‌ئید»، «پیروکسام»، «اثیل»، «قلوروفورم» کبی انواعی واردر.

«مادهٔ شحمیه» یعنی یاغلی مواد حقنده فنك معلومات حاضره‌سی پك مکمل دکلدر. بو ماده‌نك نمونه‌سی بولنه‌مامشدر. فقط عمومیتله، ایچ یاغی، طون یاغی، بالمومی کبی مواد شحمیه بو اصله منسوبدر. مواد شحمیه‌نك ملحلردن عبارت اولدیغی ظن اولنمقده‌در. چونکه بونلره شدتلی بر اساس تأثیر ایتدیکی زمان دائما غلیسرین نامنده شکرلی براسپرطو حصوله کلمکده‌در. ایشته مواد شحمیه‌یه شدتلی حامضك تأثیرندن حصوله کلن تحوله «صابونلاشمه» ویا «کپورمه» دیرلر. اسپرمجت و عادی موملر هپ مواد شحمیه‌دن استحصال اولنور: آسیدستئاریك، آسیداوله‌ئیك، آسیدمارغاریك هپ بو اصلك توابعندندر.

«یقتینلی» مواد عضویه کومور، مولدالماء، مولدالحموضه‌دن عبارت اولان «یقتین» ماده‌سندن مرکبدر: یقتین دخی تازه یمشلرده بولنان «یقتوز» نامنده‌کی غیر منحل ماده‌نك صولی حامضات معدنیه ویا عضویه تأثیریله دوچار انقلاب اوله‌رق تبدیل خاصه ایتمسندن حصوله کلیرکه منحلدر.

«پارافین»، «قطران»، «قره‌زوت»، «سللولوز»، «بیتوم»، «بنزن»، «نفت»، «قولوفان»، «تره‌منتی خلاصه‌سی»، «کافوری»، «آجی بادم خلاصه‌سی»، «قاوجو»، «کوتاپرغه» کبی برچوق انواع ومرکباتی موجوددر.

ایکنجی مبحث

٧ — مرکبات

١) حامض، اساس، ملح

تحلیلات کیمیویه دوام ایتدکجه اجسام مرکبه‌نك خواص متمایزه‌جه «حامض» ، «اساس»، «ملح» نامنده اوچ بیوك صنفه تقسیمی لازم کورلمشدر.

اولا حامضلر) مولدالمانك قلور، ایود، بروم، تللور، سلنیوم، کوکرت کبی منفی الکتریقیتی حائز اولان ویا AzO^3 کبی ینه بو خاصه ایله ممتاز بولنان جسملرله تشکیل ایتدیکی مرکباته «حامض» نامی ویریلیر.

ازجمله حامض کبریت دینلوب SO^4H^2 دیه کوستریلن حامض بر جریان الکتریقینك تأثیرینه دوچار اولسه ایکی‌یه آیریلوب مولدالماء جزؤفردلری یعنی H^2 قطب منفی‌یه کیدر. حالبوکه SO^4 ذره‌سی قطب مثبته کیدر. بوذره بیماء حامض کبریت دینلن SO^3 ایله برجزؤفرد O یعنی مولدالحموضه‌دن عبارتدر. جریان الکتریقی صولی حامض کبریت دروننده اجرا اولندیغی جهتله SO^3 صوایله برلشوب حامض کبریت تشکیل ایدر. بوجهتله عملیاتك نهایتنده قطب مثبتده مولدالحموضه ایله حامض کبریت وقطب منفیده مولدالماء تراکم ایتمش بولنور:

$SO^4 \qquad SO^4H^2 \qquad H^2$

حامض کبریت — (قطب منفی) —

$$O+SO^4H^2=H^2O+SO^3$$

حامض کبریت — صو — O

(قطب مثبت) +

کورولیورکه حامضلرك جریان الکتریقی ایله تحلیلنده قطب منفیده مولد الما بولنیور.

دیمك اولورکه حامضلر مولدالما ایله منفی الکتریقیتی حائز بولنان بسیط ویا مرکب (جزؤفرد ویا ذره) جسملرك امتزاجلرندن عبارتدر. حامضلرك مولدالمالری کندیسی کبی منفی الکتریقیتی حائز اولان دیکر برمعدن ایله بجایش ایدرکه بوبجایشدن حاصل اولان مرکبه «ملح» نامی ویریلیر.

بوبجایش یاطوغریدن طوغری‌یه وقوعه کلیر:

$$H + NaCL = Na + HCL$$

مولدالماء — قلور سودیوم — سودیوم — حامض قلورماء

بوراده سودیوم دینلن جسم بسیطك برجزؤفردی طوغریدن طوغری‌یه حامض قلورما دینلن حامضك مولدالماسنی طرد ایله آنك یرینه قائم اولمش و«قلورسودیوم» نامنده‌کی ملحی حصوله کتیرمشدر.

ویاضعف تحلل ایله حصوله کلیر:

$$H^2O + NaCL = NaOH + HCL$$

صو — قلور سودیوم — مائیت سودیوم — حامض قلور ماء

بوراده مائیت سودیوم دینلن مرکبك Na معدنی حامض قلورمانك مولدالماسنی وکذا حامض قلورمانك CL دن عبارت اولان معدنی (شبه‌معدن) مائیت سودیومك OH ذره‌سنی طرد ایدرك «قلورسودیوم» نامنده‌کی ملحی حصوله کتیرمشلردر.

§ حامضلر صولی اولدقلری زمان لذتلری اکشی اولوب تورنسول دینلن آی‌چیچکی خلاصه‌سندن متحصل بویایه تأثیر ایله انك ماوی رنکنی قرمزی‌یه تحویل ایدرلر.

ثانیا اساسلر) مثبت الکتریقیتله متصف معادنك مولدالما ومولدالحموضه ایله اولان مرکباتنه «اساس» نامی ویریلیر.

اساسلر ایکی قسم اولوب برقسمنه «حمض» دیکر قسمنه «مائیت» دنیلیر.

حمضلر یالکز مولدالحموضه‌لی ومائیتلر هم مولدالحموضه وهم مولدالماءلی مرکباندر :

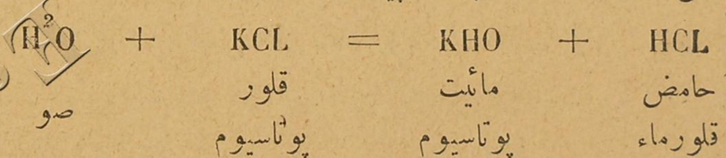
AzO	BaO	$NaOH$	CaO^2H
حمض آزوت	حمض	مائیت	مائیت
	باریوم	سودیوم	قالسیوم

اساسلر اکشی اولمایوب ککرمسیدر . تورنسولك بر حامضله قرمزی‌یه تحول ایتمش اولان ماوی رنکنی اعاده ایدرلر .

§ اوللری ملحلر مطلقا بونلر ایله حامضلرك تأثیرلرندن حاصل اولورلر دیه ظن ایتدکلری جهتله «اساس» نامنی ویرمشلردر .

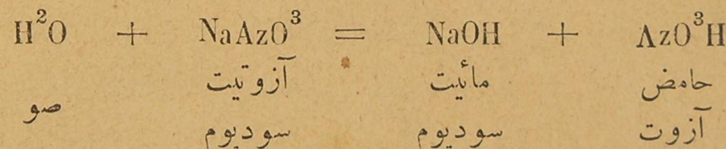
فقط HCL ایله Na حقنده اولدیغی کبی ملحلر مطلقا حامضك مولدالماسیله برجزؤ معدنی‌نك بجایشندن حاصل اوله‌جغی قاعده‌سنه کوره اواسکی ظن بوکون مردود ایسه‌ده ینه «اساس» اصطلاحی ابقا ایدلمشدر .

ثالثا ملحلر) ملحلر تعریف اولندیغی اوزره حامضلرك مولدالمالریله برمعدنك جزؤفردی اره‌سنده وقوعه کلن بجایشدن واساسلر ایله حامضلر اره‌سنده وقوعه کلن ضعف تحللدن میدانه چیقارلر :



$$H^2O + KCL = KHO + HCL$$

H^2O	KCL	KHO	HCL
صو	قلور پوتاسیوم	مائیت پوتاسیوم	حامض قلورماء



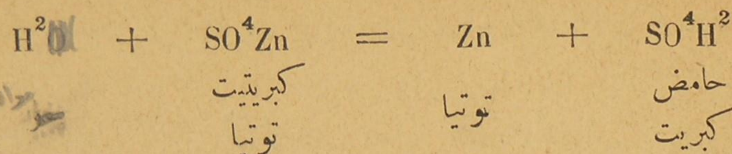
$$H^2O + NaAzO^3 = NaOH + AzO^3H$$

H^2O	$NaAzO^3$	$NaOH$	AzO^3H
صو	آزوتیت سودیوم	مائیت سودیوم	حامض آزوت



$$H^2O + SO^4Ba = BaO + SO^4H^2$$

H^2O	SO^4Ba	BaO	SO^4H^2
صو	کبریتیت باریوم	حمض باریوم	حامض کبریت



$$H^2O + SO^4Zn = Zn + SO^4H^2$$

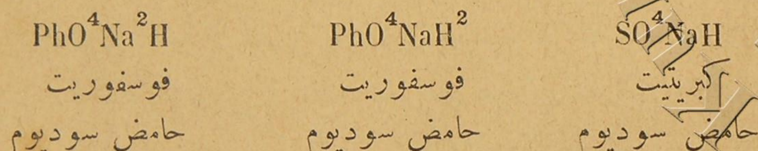
H^2O	SO^4Zn	Zn	SO^4H^2
	کبریتیت توتیا	توتیا	حامض کبریت

بومثاللرده کوولیورکه ملحلر مطلقا حامضلرك مولدالماسیله معدنك بجایشندن ویا بر حامضله براساسك ضعف تحللندن حصوله کلیرلر.

اکر یالکز باشنه برمعدن ویا براساسك معدنی حامضك تکمیل مولدالماسنی طرد ایله آنك یرینه قائم اولورسه حصوله کلن ملحه « ملح معتدل » نامی ویریلیر. ایشته یوقاریکی مثاللرك کافه‌سنده تشکل ایدن ملحلر هپ «معتدل ملحلر» در.

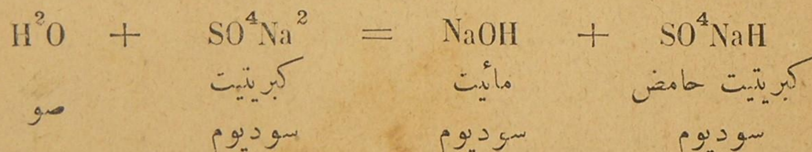
معتدل ملحلر برمعدنله بجایشه مستعد یالکز برتك مولدالماء جزؤفردینی حاوی اولان حامضلردن حصوله کلیر.

فقط اکر حامضك مولدالماسی زیاده اولوبده برمعدن ویا اساسك معدنی انك یالکز برقسمیله بجایش ایدرك دیکر قسمنی ینه حامضه براقیرسه حصوله کلن ملح « ملح حامضی » اولور.



PhO^4Na^2H	PhO^4NaH^2	SO^4NaH
فوسفوریت	فوسفوریت	کبریتیت
حامض سودیوم	حامض سودیوم	حامض سودیوم

دیمك اولورکه اساسلر حامضلری تکمیل اشباع ایده‌مزسه یاری ملح یاری حامض خاصه‌سنی حائز ملحلر حصوله کلوب بونلر بر دیکر اساس اوزرینه تأثیر ایده‌بیلیرلر یعنی کندیلری حامض تأثیری کوستررلر:

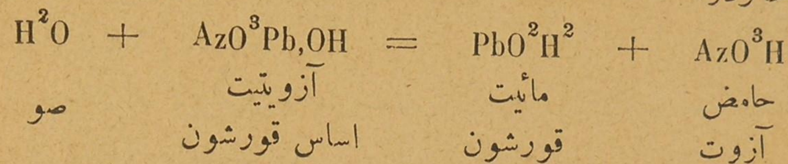


$$H^2O + SO^4Na^2 = NaOH + SO^4NaH$$

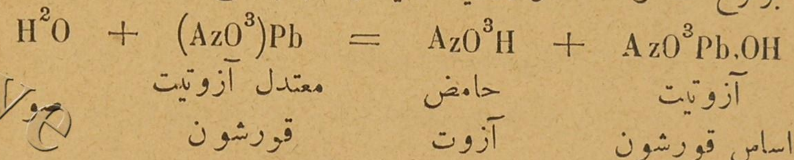
H^2O	SO^4Na^2	$NaOH$	SO^4NaH
صو	کبریتیت سودیوم	مائیت سودیوم	کبریتیت حامض سودیوم

برمائیت اساسنك OH ذره‌سی حامضله بجایش ایتمیوبده اساس ایله برابر

قالبرسه حصوله كلن ملح «ملح اساسى» اولوب يارى اساس يارى ملح خاصه‌سنى حائزدر:



بونوع ملحلر حامضلر اوزرينه تأثير ايدوب برملح حصوله كتيره‌بيليرلر:



شوراسى بيلنمليدركه ملح اساسيلر كثير الجوهر (جوهريت بندينه باق) اساسلردن تشكل ايدر.

كرك ملح حامضيلر وكرك اساسيلرك ديكر براساس وحامض اوزرينه تأثيرندن مطلقا معتدل ملحلر حصوله كلير.

§ شايان دقتدركه هرملحك تشكلى اثناسنده صودخى حصوله كلمكده‌در.

* *

اوللرى ملحلرك جنسنى تورنسول بوياسيله تفريقه چاليشيرلردى. بوبويا ليتميت قالسيوم ديلن بر ملح عضويدن عبارتدركه رنكى ماويدر. حالبوكه حاوى اولديغى حامض ليتيمك رنكى قرمزيدر. بو ملحه برقوتلى حامضك تأثيرنده حامض قالسيومى آله‌رق برملح تشكيل ايدر حامض ليتم قرمزى رنكيله آچيقده قالير. صكره بوحامض اوزرينه برقوتلى اساس تأثير ايتديكى زمان ينه ليتيميت قالسيوم تشكل ايدرك بويا ماوى رنكنى آلير.

بوحالده حامضله اساس يكديكرينى تماماً اشباع ايدرلرسه حاصل اولان ملحك تورنسوله بر تأثيرى اوله‌ميه‌جغندن اكا «ملح معتدل» ديرلر وتورنسوله قرمزى رنك ويرن ملحلره «حامضى» وتكرار ماوى‌يه تحويل ايدنلره «ملح اساسى» نامنى ويررلر ايدى.

حالبوكه كبريتيت باقر يعنى SO^4Cu ملحى جهت تشكل واساسجه بر ملح معتدل اولديغى حالده تورنسولى قرمزى‌يه بويامقده دركه بوكا نظراً اكا ملح حامضى ديمك لازم كلير.

قاربونيت سوديوم ايسه تورنسولك قرمزى رنكنى ماوى‌يه تحويل ايتديكى جهتله بر «ملح اساسى» صايلمق لازم كلديكى حالده كنديسى «ملح معتدل» در.

بوجهتله بعض احوالده تورنسول بوياسى ملحلرك معيارى اوله‌ماز. فقط اكثر ملح حامضيلر تورنسولى قرمزى‌يه وملح اساسيلر ماوى‌يه بويايوب ملح معتدللرك اكا تأثيرى بولنماز.

٢) حامضلرك، اساسلرك، ملحلرك اصطلاحاتى

برحامض برليسى مطلقا مولدالما اولمق اوزره ايكى عنصردن عبارت اولديغى حالده آنى افاده ايچون منفى الكتريقيتى حائز اولان معدن اسمنك اولنه بر «حامض» كلمه‌سى علاوه اولنور: حامض قلورماء كبى.

فرانسزجه‌ده بوكلمه‌لر «آسيد» و «ايدريك» در: «آسيدقلوريدريك» كبى. حامض بروم‌ماء، حامض ايودماء (آسيدبروميدريك، آسيد ايوديدريك) كبى بو قبيلدندر.

مولدالمايله منفى الكتريقيتى حائز ذره‌لرك امتزاجندن حاصل اولان حامضلرك تسميه‌سنده مذكور ذره‌نك اسمى اولنه يالكز بر «حامض» علاوه‌سيله اكتفا اولنور:

حامض كبريت، حامض آزوت كبى

فرانسزجه‌ده اوله «آسيد» ونهايته «ايك» علاوه ايديلير:

آسيد سولفريك، آسيد آزوتيك كبى.

بوصورت تسميه مولدالمايله امتزاج ايدن ذره‌لرك مولدالحموضه‌لرى يالكز برنسبتده اولمسى حالنه نظراًدر.

اكرمذكور مولدالحموضه شبه معدنله بردن زياده نسبتده امتزاج ايديورسه بو اصطلاحلر چوق مولدالحموضه‌ليسنه تخصيص اولنوب آز مولدالحموضه‌ليسنك نهايتنه بر «ى» علاوه ايديلير:

حامض كبريتى، حامض آزوتى كبى (آسيد سولفرو، آسيد آزوتو).

مولدالحموضه‌نك شبه معدنله امتزاجى ايكيدن زياده ايسه الك چوقليسنده بر «فوق» والك آزليسنده بر «تحت» كلمه‌سى «حامض» كلمه‌سندن اول ايراد ايديلير؛ (فرانسزجه‌سنده «پر» و «ايپو» كلمه‌لرى «آسيد» كلمه‌سندن صكره قونيلير):

تحت حامض قلورى (آسيد ايپو قلورو)	$ClOH$	كبى
حامض قلورى (آسيد قلورو)	ClO^2H	
حامض قلور (آسيد قلوريك)	ClO^3H	
فوق حامض قلور (آسيد پر قلوريك).	ClO^4H	

§ اساسلرك مائيتلرندن ماعداسنه «حمض» نامى ويريله‌جكى سويلنمشدى مولدالحموضه‌نك معدنلرله ايكى نوع مركبى وارسه الك آز مولدالحموضه‌ليسنه «حمض اول» وديكرينه «حمض ثانى» دنيلير. اوچ مركب حاصل ايدنلرده الك چوق مولدالحموضه‌لى يه «حمض اخير» نامى ويريلير:

حمض اول آزوت (پر وتوقسيد دازوت)	Az^2O
حمض ثانئ آزوت (بيوقسيد دازوت)	AzO
حمض اخير آزوت (پر اوقسيد دازوت)	Az^2O^4

§ حامض قلورما، برومما، ايودما، فلعورمادن تشكل ايدن ملحلرك تسميه‌سنده حامض واساسك معدن اسملرى يكديكرينه اضافتله تسميه اولنور: قلور پوتاسيوم، بروم قالسيوم، ايود قورشون، فلعور سليسيوم كبى (قلورور دو پوتاسيوم، برومور دوقالسيوم، ايودور دوپلوم، فلعورر دوسليسيوم).

ماء كبريت يعنى اسكى تعبير ايله «مولدالماء كبريتى» ويا «حامض كبريت ما»

نك H^2S دن عبارت اولان تركيبنده مولدالماسنك، قسماً ويا كلياً بر معدن ايله بجايش ايتمسى حالنه نظراً ملحنه اسم ويريلير:

SHK	SK^2
كبريتيت	كبريت
پوتاسيوم	پوتاسيوم

برنجيسنده K معدنى مولدالمايى تكميل وايكنجيسنده قسماً طرد ايتمشدر.

مولدالحموضه‌لى حامضلردن متشكل ملحلرده «حامض» كلمه‌سى ترك ايديله‌رك شبه معدنك نهايتنه، اكر حامضك نهايتنده برشى يوقسه (فرانسزجه‌ده «ايك» وارسه) بر «يت» (فرانسزجه‌ده «آت») واكر حامضك نهايتنده «ى» (فرانسزجه‌سنده «ئو») وارسه بر «يتى» (فرانسزجه‌ده «ايت») علاوه اولنور واندن صكره طوغريدن طوغرى‌يه معدنك اسمى (فرانسزجه‌ده اولنده بر «دو» ايله) كتيريلير:

تحت حامض كبريتى (آسيد ايپوقلورو)

حامض آزوتى (آسيد آزوتو)

حامض كبريت (آسيد سولفريك)

تحت قلوريتئ سوديوم (ايپوقلوريت دوسوديوم)

آزوتيتئ قورشون (آزوتيت دوپلوم)

كبريتيت دمير (سولفات دوفر)

ملح حامضيلر شو صورتله افاده اولنور:

كبريتيتئ حامض سوديوم (سولفيت آسيد دوسوديوم)

كبريتيت حامض پوتاسيوم (سولفات آسيد دوپوتاسيوم)

املحهٔ اساسيه شو صورتله افاده اولنور:

كبريتيت اساس جيوه (سولفات بازيك دومركور)

آزوتيت اساس قورشون (آزوتات بازيك دوپلوم)

مائیتلردن متشکل ملحلرده «مائیت» کلمه‌سی شبه معدن ایله معدن اسمنك آره‌سنه کتیریلیر :

«قلور مائیت پوتاسیوم» دیمك مائیت پوتاسیوم اساسنك قلورایله ملحی دیمکدر

قلور مائیت آمونیاق = حامض قلورما + مائیت آمونیوم.

کثیر الاساس حامضك (حامض کبریت بحثنده اساس مثنی حامض ماده‌سنه باقکز) عین برمعدنله تشکیل ایلدیکی مختلف ملحلری، کندیلرنده بولنان معدنك جزؤ فردی مقداریله تسمیه ایتمك مناسبدر :

ازجمله کبریتیت حامض سودیوم، معتدل کبریتیت سودیوم دیه‌جك یرده «کبریتیت یك سودیوم» «کبریتیت دوسودیوم» (سولفات مونوسودیك، سولفات دیا سودیك) دیمك دها قولایدر.

برحامض ایکی حمض ویرن برمعدنله بالامتزاج ایکی ملح تشکیل ایتدیکی زمان مولدالحموضه‌جه اك ضعیف اولان ملحك معدنی نهایتنه ترکجه‌ده بر «یوم» علاوه اولنور :

قلورباقریوم .... $Cu^2\ CL^2$

قلورباقر .... Cu ÇL^2

چونکه بو باقرك حمضلری Cu^2O و CuO اولمغله برنجیسی «حمض باقریوم» دیکری «حمض باقر» در.

*
* *

اسکیدن ملحلر بیماء حامضلرله بیماء حمضلرك امتزاجندن حصوله کلیر اعتبار اولندیغی جهتله مثلا بیماء SO^3 چه حامض کبریت و بیماء BaO یه حمض باریوم ویا باریتا دیه‌رك بونلردن حصوله کله‌جك ملحی SO^3, BaO شکلنده یازوب اسمنه‌ده «کبریتیت باریتا» دیرلردی.

SO^3, NaO «کبریتیت سوده» و SO^3, KO «کبریتیت پوتاس»

نامیله یاد اولنور ایدی. حالبوکه ملحلری بویله بیماء حامضلر و حمضلرك امتزاجی اوله‌رق قبول ایتمك ممکن دکلدر. چونکه بونلرك جریان الکتریقی ایله تحلیللرنده قطب منفیده مطلقا مولدالماء ظهور ایتمکده‌در. بوندن بشقه بیماء حامضلرك تورنسول اوزرینه هیچ بر تأثیرلری یوقدر. ازجمله بیماء حامض فوسفور تورنسولی هیچ برزمان قرمزی‌یه بویاماز.

بوجهتله شمدی حامضك مولدالماسی مقامنه قائم اولان معدن ملحك اسمنی تمییزه خدمت ایده‌جکندن کبریتیت سوده یرینه «کبریتیت سودیوم» دیمکله ملحك صورت تشکلنی، حامضنی، معدننی لایقیله کوسترمش اولیورز.

اسکی نظریاتك طرفدارانی بیله کندی اصطلاحلرنده پك چوق استثنالر اجرا ایتمشلردر. ازجمله کبریتیت حمض اول حدید دیه‌جك یرده کبریتیت حدید دیمشلردرکه بو اصطلاح ایله مذکور ملحك بیماء حامض کبریت و بیماء حمض حدیددن متشکل اولدیغنی کوسترمش اوله‌مازلردی.

یکی اصول اوزره «کبریتیت دمیر» دینلدیکی زمان درحال بو اصطلاحی ذهناً سویولده تحلیل ایده‌رز :

حامض کبریت + دمیر

یعنی بر جزؤ فرد دمیر حامض کبریتك برجزؤ فرد مولدالماسنی طرد ایله بوملحی تشکیل ایتمشدر دیرز. فقط اسکی اصطلاحات اوقدر یرلشمشدرکه انك مضراتنی محو و برطرف ایتمك ممکن اوله‌ماز. بزده اوکبی اصطلاحاتی ـ فقط معلومات حاضره‌مزه مغایر معنا ویرمه‌مك شرطیله ـ استعمال ایده‌بیلیرز معمافیه اصطلاحات جدیده‌یی کثرتله قوللانه‌رق تعمیمنه چالشملیدر.

ملحلرك معادله‌سنی تحریر ایدرکن دخی یکدیکرینك عینی اولان عنصرلری یرلشدیرمك هرحالده دها صحیحدر :

چونکه فی الحقیقه مذکور عنصرلر هپ یرلشمشلردر. ازجمله کبریتیت

سوديومك معادلەسنى SO^4Na^2 وكبريتيت توتيانك معادلەسنى SO^4Zn
ايله كوسترمك SO^3, Na^2O و SO^3, ZnO ايله كوسترمكدن هم دها
قولايدر هم دها صحيحدر. بوندن بشقه بوصورت تحرير صورت تلفظك
دخى عينيدر

چونكه حامض كبريت SO^4H^2 اولمغله H^2 يرينه Na^2 و Zn قائم اولنجه
معادله مذكور صورتلره كيرر و «كبريتيت توتيا» اسملرى طبقى معادله‌يه بكزر.

§ ايشته بويولده‌كى سهولتلرى وفوائدى وبوندن بشقه حقيقته موافقتى
جهتيله اصطلاحات جديده اصطلاحات عتيقه‌يه مرجحدر.

*

* *

حامضلرك تركيبلرنده صو بولنميانلرينه «بيماء» دينلير: بيماء كبريت SO^3،
بيماء آزوت AzO^2 كبى كه حامض كبريتك، حامض آزوتك تركيبنده صو
بولنميان نوعى ديمكدر.

اصل حامض كبريت SO^4H^2 وحامض آزوت AzO^3H^2 اولديغى جهتله
بونلرك صوايله محلوللرينه «صولى» دينلير: صولى حامض كبريت $O + H^2O$
SO^4H^2 در. صوسز حامضلره «صوسز» ويا «متكاثف» نامى ويريلير.
اساسلرك حمضلرينه‌ده «بيماء» دينلديكى واردر.

—

۸ — جسم بسيط (عنصر)

حامض، اساس، ملحدن خارج اولان جسملره يعنى «مركب» اولميان
مواد سماويه‌يه «جسم بسيط» ويا «عنصر» نامى ويريلير.

عنصر فكرى قديمدر. تراب، نار، صو، هوا اسكيدن عنصر عد اولنور
ايدى.

— ابن سينا بر اثرنده ديوركه «الاجسام اما بسيطة واما مركبة؛ والبسائط

هى الاجسام التى لاتنقسم الى اجسام مختلفات الطبائع: مثل السموات والارض
والماء والهوا والنار. والمركبة هى التى تنحل الى اجزاء مختلفة الصور منها
تركبت: مثل النبات والحيوان».

كيميا ترقى ايتدكجه بر طرفدن عناصرك عددى آرتمش وديكر طرفدن
عنصر صانيلان بر چوق جسملرك مركب اولدقلرى ميدانه چيقمشدر.

بو كونكى كونده عناصرك عددى ۷۴ ده بالغ اولمشدر.

وسائط كيميويه ترقى ايتدكجه عناصرك مقدارى آرته‌جقدر ظن اولنور.
وحدت عنصره قدر سوق ذهن ايدنلر وارسه‌ده بز بوراده او جهتى
مسكوت عنه كچمكى مناسب كوردك.

اجسام بسيطه‌نك مكمل بر جدولنى بورايه علاوه ايتدك. بو جدولده‌كى
اجسامك معادل كيميويلرى «طول جمعيتى سالنامه‌سى» ندن واكثر ثقلت
جزؤ فرديه‌لر «اغريمونك كيمياسى» ندن آلنمش اولوب غريموده بولنماين
اجسام جديده‌نك ثقلت جزؤ فرديه‌لرى «حرارت اضافيه» لر اعانه‌سيله
طرفمزدن حساب اولنمشدركه بوصورتله حساب اولنانلرى ** اشارتيله تمييز ايتدك.
غريموده كورديغمز رقملرى بر دفعه‌ده كنديمز تحقيق ايله اوغراشدق؛
نتيجهٔ تحقيق اوله‌رق صحتنده شبهه‌لنديكمز رقمى ( ) ايچنه آلدق.
«تاليوم» جسمى وجودى كيميا كرلر بيننده شبهه‌لى اولديغى ايچون انى ده
( ) ايچنه يازدق.

معادل كيميويلرى ثقلت جزؤ فرديه‌لرينه مساوى چيقان جسملره ×
اشارتى تخصيص ايتدك.

☼ اشارتيله جسمك فلان ذات طرفندن تفريد ايدلمش بولنديغنى
كوسترمك ايسته‌دك:

بو كبى جسملرك وجودلرى مركباتلرندن مستدل ايكن بر ذات آنى
يالكز باشنه استحصال ايتمشدر.

اجسام بسیطه

اسمی	کاشفی	تاریخ کشفی	رمزی	ثقلت جزؤ فردیه‌سی	معادل کیمیویسی
* آرسنیق	—	—	As	٧٥	٧٥
* آزوت	—	—	Az	١٤	١٤
آلتون	—	—	Au	١٩٧	٩٨,٥
آلومنیوم	وولر	١٨٢٦	Al	٢٧٠٥	١٣٧٠٧
* آنتمون	—	—	Sb	١٢٠	١٢٠
اربیوم	موزاندر	—	Er	١١٢,٦	٥٦,٣
اریدیوم	تنان	١٨٠٣	Ir	١٩٣,٢	٩٨,٦
اندیوم	رایخ	١٨٦٣	In	١(١١٣,٤)	(٥٦,٧)٣٦,٧
اورانیوم	پلیغوت °	١٨٤١	U	١٢٠	٥٩,٨
اوصمیوم	تنان	١٨٠٣	Os	١٩٩,٢	٩٩,٥
* ایود	قورتوا	١٨١١	I	١٢٧	١٢٧
باریوم	دوی	١٨٠٧	Ba	١٣٧	٦٨,٥
باقر	—	—	Cu	٦٣,٥	٣١,٨
* بروم	بالار	١٨٢٦	Br	٨٠	٨٠
بسموت	—	—	Bi	٢١٠	١٥٩
* بور	کیلوساق	—	Bo	١١	١١
پالادیوم	وولاستن	١٨٠٣	Pd	١٠٦,٦	٥٣,٢
پرازه‌ئودیم	آوئرفون ولسباخ	١٨٦٦	Pr	°° ٢٩٣,٧	٩٧,٩
پلاتین	—	١٧٤٠	Pt	١٩٧	٩٨,٦
* پوتاسیوم	دوی	١٨٠٧	K	٣٩	٣٩
(°) (تالیوم)	قروکس	١٨٦٢	Tl	٢٠٤	(٢٠٤)٢٠٣

اسمی	کاشفی	تاریخ کشفی	رمزی	ثقلت جزؤ فردیه‌سی	معادل کیمیویسی
تانتال	حاچت	١٨٠١	Ta	١٨٢	٦٨,٨
تللور	مولر	١٧٨٢	Te	١٢٨	٦٤,٢
توتیا	—	—	Zn	٦٥	٣٢,٧
توریوم	برزلیوس	—	Th	٢٣٤,٥	٥٩,٥
تولیوم	قله‌و	١٨٨٠	Tu	** ١٠٧,٧	٥٦,٩
قونغستن	شه‌له	١٧٨٠	W	١٨٤	٩٢
تیتان	غره‌غور	١٧٩١	Ti	٥٠	٢٤,٥
جیوه	—	—	Hg	٢٠٠	١٠٠
دمیر	—	—	Fe	٥٦	٢٨
دیدیم	موزاندر	١٨٣٩	Di	٩٥	٤٨
دیسپورسیوم	لقوق دوبوابودران	١٨٨٣	Ds	—	—
روبیدیوم	بونزن	١٨٦١	Rb	٨٥,٣٦	٨٥
روتنیوم	قلاوص	—	Ru	١٠٤,٤	٥٢,٢
رودیوم	وولاستن	١٨٠٤	Rh	١٠٤	٥٢,٢
زیرقونیوم	برزلیوس	١٧٨٩	Zr	٨٩,٥	٣٣,٦
ساماریوم	لقوق	١٨٨٤	Sa	°° ١٥٠	٥٠,٠
سترونسیوم	غرافورد	١٧٩٠	Sr	٨٧,٥	٤٣,٨
سریوم	هیزینکر	١٨٠٩	Ce	٩٢	٤٦
° سزیوم	بونزن	١٨٦١	Cs	١٣٣	١٣٣
سقاندیوم	نیلسون	١٨٨٠	Sc	** ١٣٢.٣	٤٤,١
سلنیوم	برزلیوس	١٨١٧	Se	٧٩	٣٩,٨
* سلیسیوم	برزلیوس *	—	Si	٢٨	٢٨
* سودیوم	دوی	١٨٠٧	Na	٢٣	(٢٣)٣٩
عطربیوم	مارنیاق	١٨٨٠	Yb	°° ١٧٦,١	٥٨,٧

عطریوم	وولر	۱۸۲۷	Y	۶۱,۶	۲۹,۹
غادولینیوم	مارینیاق	۱۸۷۸	Gd	۱۶۰,۵ ••	۵۳,۵
• غالیوم	لقوق	۱۸۷۵	Ga	۶۹,۹	۶۹,۹
غلوسینیوم	وولر	—	Gl	۹,۲(۱۳,۸۸) ••	۴,۶(۶,۹۴)
× فلعور	مواسان •	۱۸۸۶	Fl	۱۹	۱۹
× فوسفور	بشیر اندلسی	—	Ph	۳۱	۳۱
قاربون	--	—	C	۱۲	۶
قالسیوم	دوی	—	Ca	۴۰	[illegible]
قروم	ووکلن	۱۷۹۷	Cr	۵۲,۴	۲۶,۲
قلای	—	—	Sn	۱۱۸	۵۹
× قلور	شه‌له	۱۷۷۴	Cl	۳۵,۵	۳۵,۵
قوبالت	برانت	۱۷۳۳	Co	۵۹	۲۹,۵
قورشون	—	—	Pb	۲۰۷	۱۰۳,۵
کوکرت	—	—	S	۱۶	۳۲
کوموش	—	—	Ag	۱۰۸	—
لانتان	موزاندر	۱۸۳۹	La	۹۳,۶	۴۶,۲
× لیتیوم	آرفودزن	۱۸۱۷	Li	۷	۷
ماغنزیوم	بوسی	—	Mg	۲۴,۴	۱۲,۲
مانغانز	غان	۱۷۷۴	Mn	۵۵	۲۷,۵
مولیبدن	شه‌له	۱۷۷۸	Mo	۹۶	۴۸
مولدالحموضه	پرشتله	۱۸۰۳	O	۷۶	۸
مولدالماء	—	—	H	۱	۱
نئودیم	آوئرفون‌ولسباخ	۱۸۸۶	Ne	۱۳۹,۸ ••	۴۶,۹
نیکل	قرونشتد	۱۷۵۱	Ni	۵۹	۲۹,۵

نیوبیوم	روزه	—	Nb	۹۷,۸(۹۴)	۴۸,۹(۴۷)
(×)وانادیوم	زفستروم	۱۸۳۰	V	۱۳۷,۰(۵۱,۲)	۶۸,۵(۵۱,۲)
هولمیوم	قله‌و	۱۸۸۰	Ho	۱۶۵,۹	۵۵,۳

۹ ـ جزؤ فرد نظریاتی

۱) ثقلت جزؤ فردیه

اجسام بسیطه‌نك امتزاجه داخل اك آز مقداری اولان جزؤ فردك ثقلت نسبیه‌سی اجسام مذكوره‌نك « ثقلت جزؤ فردیه » لریدر.

ثقلت جزؤ فردیه‌لر مركباتك تحلیللرندن میدانه چیقار. ازجمله مولدالمائك ثقلت جزؤ فردیه‌سنی تعیین ایچون انك بعض مركباتنی تحلیل ایتملیدر:

صو		۱۶ مولدالحموضه	۲ مولدالماء
آمونیاق	۱۴ آزوت	—	۳ »
حامض قلورماء	۳۵,۵ قلور	—	۱ »
ماء فوسفور	۳۱ فوسفور	—	۳ »
حامض کبریت ماء	۳۲ کوکرت	—	۲ »
پوتاس	۳۹ پوتاسیوم	۱۶ مولدالحموضه	۱ »

بو مركباتده مولدالمائك اك آز مقداری (وزناً) ۱ در؛ مولدالمائك ۱دن آز مقدارینی حاوی هیچ بر مركب بولنه‌مامشدر: بناء علیه مولدالمائك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ۱ در.

بویله بر جدول قلور ایچونده ترتیب اولنه‌بیلیر:

حامض قلور ماء		۳۵,۵ قلور	۱ مولدالما
حامض قلور	۴۸ مولدالحموضه	۳۵,۵ قلور	۱ مولدالماء
بیماء قلور	۴۸ »	۷۱ »	—
قلوریت پوتاسیوم	۴۸ »	۳۵,۵ »	۳۹ پوتاسیوم

بورادن دخی کوریلیورکه قلورك مرکباتنده امتزاجه داخل اولان اك آز مقداری (وزناً) ٣٥,٥ در: بناءً علیه قلورك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٣٥,٥ در.

موجود اجسام بسیطه‌نك بو یولده مرکباتی تحلیل اولنه‌رق انلرك ترکیبنه داخل اولان اك آز مقدارلری یعنی ثقلت جزؤ فردیه‌لری بولنور.

ثقلت جزؤ فردیه‌یی ارائه ایدن رقملر هم وزنی هم حجمی کوسترر: یعنی مولدالمانك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ١ اولمغله برغرام مولدالما ٣٥،٥ غرام فوسفورله امتزاج ایدرك ماء فوسفور و ٣ غرام مولدالماء ١٤ غرام آزوت ایله برلشه‌رك آمونیاق تشکیل ایده بیلیر دینلدیکی کبی غرام تعبیری یرینه حجم ویا قسم تعبیری دخی استعمال اولنه‌بیلیر.

جسملرك اك خفیفی اولان مولدالمانك برجزؤ فردینك ثقلتی کندیلکندن واحد قیاسی حکمنده‌در؛ بوحالده سائر جسملرك ثقلت جزؤ فردیه‌لری انلرك جزؤ فردلرینك مولدالمایه نسبتله اولان آغرلقلرینی یعنی ثقلت نسبیه‌لرینی ارائه ایدر. مثلا برمولدالحموضه جزؤفردی برمولدالما جزؤ فردندن ١٦ دفعه دها آغردر.

وکذا بر پوتاسیوم جزؤ فردینك ثقلت نسبیه‌سی ٣٩ در.

٢) ثقلت ذرویه

آمپر دعواسی. — «هر غازك کثافتی، جنسی نه اولورسه اولسون عین تضییق وعین درجهٔ حرارتده عین مقدار انبساط ویا انقباض ایدرلر.»

آمپر طرفندن میدانه قونیلان بودعوا کوسترركه عین تضییق وعین درجهٔ حرارتده مختلف غازلرك عین صورتده منبسط ومنقبض اولملری انلرك عین مقدارده ذره‌لردن مرکب اولملرندن ایلری کلیر.

بودعوانك نتیجه‌سی اوله‌رق حکم اولنورکه عین صورتده منبسط ومنقبض اولان غازلرك ذره‌لری مقداری مساوی اولمغله مذکور غازلرك ثقلت نسبیه‌لری ذره‌لرینك ثقلت نسبیه‌لرینی کوسترر.

ایش بونتیجه‌یه طیاندقدن صکره ثقلت ذرویه‌نك تعیننده هیچ برصعوبت قالماز چونکه غازلرك ثقلت نسبیه‌لری انلرك واحد قیاسی حجمده‌کی هوای خالصك ثقلتنه نسبت ایدیلن کثافتلرندن عبارتدر.

ازجمله بر دسیمتره مکعبندن عبارت اولان برلیتره حجمده‌کی هوانك ثقلتنه نظراً ینه بوحجمده آلنان مولدالما غازینك ثقلتی ٠,٠٦٩٣ در.

عین حجمده قلور غازینك ثقلتی ٢,٤٤ در.

برلیتره قلورو مولدالمانك ذره‌لری مقداری مساوی اولدقدن صکره قلورك کثافتیله مولدالمانك کثافتی بیننده‌کی نسبت:

٠،٠٦٩٣ : ٢،٤٤ :: ١ : ٣٥،٥

تناسبندن استعلام اولندیغی اوزره ١ : ٣٥,٥ در

مولدالحموضه‌نك کثافتی یعنی برلتره‌سنك ثقلتی ٠,١٠٥٦ اولمغله مولدالماء ایله بونك کثافتلری بیننده‌کی نسبت دخی ١ : ١٦ یه قریبدر.

مولدالما سائر غازلرك کافه‌سندن خفیف اولمغله انلرك کثافتلری مولدالمانك کثافتنه نسبت ایدلدیکی حالده ٠,٠٦٩٣ آغرلغنده بولنان مولدالما حجمی واحد قیاسی اولمش اولوب نسبتك ایکنجی حدلری یعنی قلورو مولدالحموضه‌ده ٣٥,٥ و١٦ رقملری بونلرك واحد حجمده‌کی ذره‌لرینك ثقلتنی ارائه ایدر.

واحد قیاسی مقامنده مولدالمانك ١،٢،٣،٤،٥،٠٠٠٠٠ حجملرینی آلمق ممکندر. چونکه بزجه مطلوب اولان شی ذره‌لرك ثقلت نسبیه‌لرینی تعیین ایتمك اولدیغندن نتیجه نه چیقارسه ایشمزه کلیر. مع مافیه کسرلی وحساباتده موجب مغلطه رقم انتخابندن مجانبت ایتملیدر.

بومطالعات اوزرینه کیمیاکرلر واحد قیاسی مقامنده ٢ حجم مولدالما آلمشلردر. یعنی هوایه نسبتله ٠,١٣٨٦ ثقلتنده بولنان ایکی حجم مولدالمانك ثقلت نسبیه‌سی یعنی کثافتی واحد قیاسی اتخاذ ایتمشلردر.

بوحالده ١ حجم مولدالمایه نظراً قلورك ٣٥،٥ ومولدالحموضه‌نك ١٦

چیقان ثقلت نسبیه‌لری ۲ حجم مولدالمایه نظراً ۷۱ و ۳۲ یه بالغ اولورکه ایشته بو ۷۱ و ۳۲ رقملری قلور ومولد الحموضه‌نك «ثقلت ذرویه» لرندن عبارتدر.

§ ثقلت ذرویه آنی تشکیل ایدن جزؤ فردلرك ثقلت نسبیه‌لری یعنی ثقلت جزؤ فردیه‌لر مجموعنه مساوی اولمق طبیعیدر.

ازجمله مولدالمانك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ۱ ومولدالحموضه‌نك ۱۶ اولدیغندن صویك ثقلت ذرویه‌سی ۱۸ اولمق یعنی ایکی غرام مولدالما و ۱۶ غرام مولدالحموضه‌دن مرکب اولان برذره صویك آغیرلغی ۱۸ غرام بولنمق لازمدر.

امدی بر جسمك ثقلت ذرویه‌سیله ثقلت جزؤ فردیه‌سی معلوم اولورسه برذره‌سنك نه مقدار جزؤ فرددن عبارت اوله‌جغی تعیین اولنور.

ازجمله قلورك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ۳۵,۵ و ثقلت ذرویه‌سی ۷۱ اولمغله $\frac{٧٥}{٣٥,٥} = ٢$ برقلور ذره‌سنك حاوی اولدیغی جزؤ فردلرك مقداریدر.

وکذا مولدالحموضه‌نك ثقلت ذرویه‌سی ۳۲ وثقلت جزؤ فردیه‌سی ۱۶ اولمغله برمولدالحموضه ذره‌سنك ۳ جزؤ فرددن عبارت اولدیغی ظاهر اولور.

فوسفورك ثقلت ذرویه‌سی ۱۲۴ و ثقلت جزؤ فردیه‌سی ۳۱ اولمغله برفوسفور ذره‌سنك ٤ جزؤ فرددن مرکب اولدیغی اکلاشیلیر.

جیوه‌نك ثقلت ذرویه‌سی ۲۰۰ وثقلت جزؤ فردیه‌سی ۲۰۰ اولمغله بر جیوه ذره‌سنك یالکز برجزؤ فرددن مرکب اولدیغی ظاهر اولورکه مولدالماء دخی بویله‌در.

§ کورولیورکه ثقلت ذرویه‌لر اجسامك غازلرینك کثافتندن تعیین اولنمقده‌در. بوحالده کثافتی معلوم اولان برغازك ثقلت ذرویه‌سنی ویرر بر بسیط افادۀ جبریه بولمق قولایدر:

مولدالمانك کثافتی ۰,۰۶۹۳ وصوبخارینك ۰,۶۲۲ اولمغله:

$$٠,٠٦٩٣ : ٠,٦٢٢ :: ١ : \text{س}$$

تناسبندن:

$$\text{س} = \frac{٠,٦٢٢}{٠,٠٦٩٣} = ٩$$

مقداری واحد حجمده‌کی مولدالمایه نسبتله صوبخارینك ثقلتی اولوب بونی ۲ ایله ضرب ایدرسه‌ك ۱۸ رقمی صوبخارینك ثقلت ذرویه‌سندن عبارت اولور.

یعنی:

$$١٨ = \frac{٠,٦٢٢}{٠,٠٦٩٣} \times ٢$$

دیمکدرکه ۱۸ = ثذ (ثقلت ذرویه) و ۰,۶۲۲ = کب (کثافت بخار) ایله ارائه اولنورسه:

$$\text{ثذ} = \frac{\text{كب}}{٠,٠٦٩٣} \times ٢$$

دستوری صوبخارینه نسبتله اولان کثافتی اعانه‌سیله اجسامك ثقلت ذرویه‌لرینك تعیینه خدمت ایدر.

مولدالما هوادن ۱٤,٤٤ دفعه خفیف اولمغله هوایه نسبتله آلنان کثافتلر مولدالمایه نسبتله آلنان کثافتلردن ۱٤,٤٤ دفعه آغردر. بوحالده:

$$١٨ = \text{كب} \times ٢ \times ١٤,٤٤$$

در. بناءً علیه:

$$\text{ثذ} = \text{كب} \times ٢٨,٨٨$$

دستوری «برجسمك ثقلت ذرویه‌سنی بولمق ایچون انك غاز حالنده‌کی کثافتی ۲۸,۸۸ ایله ضرب ایتملیدر» نتیجه‌سنی کوسترر.

۱۰ — حرارت اضافیه قانونی

واحد قیاسی وزنده صویك حرارتی ۱° یوکسلدیکی زمان صو برمقدار

حرارت بلغ ایدرکه ایشته بومقداره «صویك حرارت اضافیه‌سی» نامی ویریلیر.

صویك بوحرارت اضافیه‌سی واحد اعتبار اولنه‌رق اجسام سائره‌نك اوزرنده‌کی مقدارلرینك ١° یوکسك حرارتده بلع ایلدکلری حرارتلرواحد قیاسی اضعافندن اوجسملرك حرارت اضافیه‌لری اولور.

مثلا ١٠٠° حرارتده بولنان جیوه صفر درجه‌ده وجیوه وزننده صوایله قاریشدیرلسه کوریلیرکه بومخلوطك درجهٔ حرارتی یالنز ٣° دن عبارتدر: بوندن علیه صویی ٣° ایصتمق ایچون جیوه‌نك غائب ایلدیکی مقدارده یعنی ٩٧ درجه حرارته لزوم واردر؛ دیمك اولورکه عین درجهٔ حرارتده ایصنمق ایچون صوجیوه‌دن تقریباً ٣٠ دفعه زیاده حرارت بلع ایدیور.

واحد قیاسی وزننده آلنان صویی ١° یوکسك حرارته ایصال ایچون لازم کلن حراتك مقداری ١ اولدیغی حالده جیوه‌نك حرارت اضافیه‌سی ٠،٠٣٣ اولور. تجربه ایله اکلاشلمشدرکه صلب برومك ٧٨ درجه ایله ١٢٠ درجه آره‌سنده حرارت اضافیه‌سی ٠،٠٨٤٣ دریغی ١ غرام صویی ١° حرارته قدر ایصیدن حرارتك مقداری ١ اولدیغنه کوره برغرام صلب برومی ینه ١ درجه یوکسك حرارته چیقارمق ایچون ٠،٠٨٤٣ مقدار حرارت لازمدر.

ایشته اجسامك بوحرارت اضافیه‌لری کندیلرینك ثقلت جزؤ فردیه‌لرینی تعیینه خدمت ایدر چونکه برومك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٨٠ اولوب حرارت اضافیه‌سی دخی ٠،٠٨٤٣ در. ٨٠ × ٠،٠٨٤٣ = ٦,٧٦٤ مقداری برومك ثقلت جزؤ فردیه‌سنه مقابل اولان حرارت اضافیه‌سندن عبارت اولور.

وکذاایودك دخی ٠،٠٥٤١ حرارت اضافیه رقمی ١٢٨ ثقلت جزؤفردیه‌سیله ضرب اولنورسه ٦،٨٤٧ حاصلی برمقدار ایودك ثقلت جزؤ فردیه‌سنه مقابل اولان حرارت اضافیه‌سی اولور.

حالبوکه ٦،٨٤٧ و ٦،٧٦٤ رقملری یکدیکرینه غایت یقیندر. بوندن

آکلاشیلیرکه حرارت اضافیه‌لری مختلف اولان ایود وبرومك حرارته استعدادلری مساویدر یعنی تعبیر دیکرله ٨٠ غرام بروم ایله ١٢٧ غرام ایودی ١° یوکسك حرارته ایصال ایچون صرفی لازم کلن حرارت بردر. بوحالده کرك بروم وکرك ایود جزؤ فردلرینك حرارت اضافیه‌لری بربرینك عینیدر.

اجسام بسیطه‌دن برچوقلری حقنده بوتدقیقات اجرا اولنه‌رق بونسبتك عمومیتی ظاهر اولمش وشوقانون چیقارلمشدر:

«هرجسم بسیطك جزؤفردلری حرارت ایچون بردرجهٔ استعدادده‌در» سودیومك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٢٣ وکوکردك ٣٢ ایکن ٢٣ غرام سودیوم ایله ٣٢ غرام کوکردی وکذا ٨٠ غرام صلب برومی و ١٢٧ غرام ایودی وسائره‌یی ١° یوکسکه چیقارمق ایچون بر مقدار ثابت قدر حرارته لزوم واردر.

بومقدار ثابتی تعیین ایچون بالتجربه بولنان حرارت اضافیه‌یی ثقلت جزؤفردیه ایله ضرب ایتملیدر؛ بوصورتله کوریلیرکه مقدار مذکور ٦ ایله ٧ اره‌سنده و بناءً علیه وسطی اوله‌رق ٦،٥ دن عبارتدر.

		ج	×	ح	=	ث
		ثقلت جزؤ فردیه		حرارت اضافیه		مقدارثابت
بروم	ایچون	٨٠	×	٠،٠٨٤٣	=	٦،٧٦
ایود	«	١٢٧	×	٠،٠٥٤١	=	٦،٨٤
کوکرت	«	٣٢	×	٠،٢٠٢٦	=	٦،٤٨
سودیوم	«	٣٣	×	٠،٢٩٣٤	=	٦،٧٤
پوتاسیوم	«	٣٩	×	٠،١٦٥٥	=	٦،٤٥

١١ ـ رموزات كيمويه، معادل كيميوى (وزن كيميوى)

تقلتلرى تعيين اولنان جزؤ فردلرك هر بريسى مناسب حرف ايله كوستريله رك مختلف جسم جزؤ فردلرينك امتزاجه داخل اولان مقدارلرى دخى اوزر- لرينه يازلسه ويكديكرى اوزرينه تأثير ايدن جسملر ايله تأثيردن حاصل اولانلر اشارات جبريه ايله تفريق ايدلسه موسيقى نوطه لرى كبى برطاقم معادلات كيمويه حصوله كله رك تركيبه داخل اولان جزؤ فردلرك جنس ومقدارلرى واجرا ايلدكلرى تأثيرك نوع وقوتى يكنظرده آكلاشيلير.

ايشته هر جسمك جزؤ فردينه تخصيص اولنان حرف ايله جزؤ فرد مقدارينى ارائه ايدن رقم هيئتنه «رمز كيميوى» دنيلير.

ازجمله هوليوم معدننك برجزؤ فردى HO ايله كوسترلسه بو ايكى حرفدن آكلايه جغمز معنا برجزؤ فرد ويا حجم هوليوم معدننك وجوديدر.

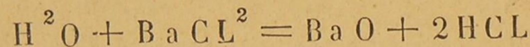
وكذا مولدالماء H ايله مولدالحموضه O ايله كوسترلسه H^2O شكلنده كى رمزدن آكلاشيله جق معنا برجزؤ فرد (برحجم) مولدالحموضه ايله ٢ جزؤ فرد (حجم) مولدالمانك امتزاجندن حصوله كلن برذره (٢ حجم) صو بخاريدر *).

وكذلك بو رمزدن اكلاشيلير كه ١٦ غرام مولدالحموضه ٢ غرام مولدالماء ايله برلشوب ١٨ غرام آغرلغنده برصو ذره سى حاصل ايلمشدر.

وكذلك قلورك برجزؤ فردى CL ايله ارائه ايديلوبده CLH شكلنده بر رمز يازيله جق اولسه بوندن ٣٥,٥ غرام قلور ايله بر غرام مولدالمانك

*) اجزاى مترکبه نك ثقلت جزؤ فرديه لرى مجموعى جسم مركبك ثقلت ذرويه سيدر: ١٦ مولدالحموضه و٢ مولدالما = ١٨ ثقلت ذرويه سى ٢ حجم صو بخارينك ثقلتى يعنى صويك ثقلت ذرويه سندن عبارتدر. سائر جسملر دخى هپ بويله ٢ حجم آلنه جغى معلومدر

٣٦,٥ غرام حامض قلورما حاصل ايلديكى وياخود برجزؤ فرد (برحجم) قلور ايله برجزؤ فرد (بر حجم) مولدالمانك ٢ جزؤ فرد (٢ حجم) دن عبارت برحامض قلورماء ذره سى پيدا ايتديكى آكلاشيلير.



$$H^2O + BaCL^2 = BaO + 2HCL$$

شكلندن آكلاشيله جقدر كه ٢ ذره (٢ حجم) حامض قلورما ١ ذره (٢ حجم) حمض باريومه تأثير ايدنجه برذره (٢ حجم) قلور باريوم ايله بر ذره (٢ حجم) صو حاصل ايلمكده در.

ويا تعبير ديكرله ٧٣ غرام حامض قلورما ١٥٣ غرام حمض باريومه تأثير ايدرك ٢٠٨ غرام قلور باريوم ايله ١٨ غرام صو حاصل ايتمكده در.

ويا ايكى جزؤ فرد مولدالما و٢ جزؤ فرد قلوردن عبارت اولان (٢ ذره) حامض قلورما ايله بر جزؤ فرد باريوم ومولدالحموضه دن عبارت (بر ذره) حمض باريوم برجزؤ فرد باريوم و٢ جزؤ فرد قلور (١ ذره) دن عبارت قلور باريوم ايله برجزؤ فرد مولدالحموضه و٢ جزؤ فرد مولدالما (١ ذره) دن عبارت صو تشكيل ايدر.

§ رموزاتك اوستنه قونيلان رقملر مذكور رمزك دلالت ايتديكى جزؤ فردك عدد تكررينى يعنى اضعافنى كوسترر برمضروبدر يوقسه جبرده اولديغى كبى مرفوع رقمى دكلدر ازجمله H^2 رمزى $H + H$ ديمك اولوب $H \times H$ ديمك دكلدر.

بو 2 رقمى حرفك يان طرفنه مضروب اوله رق دخى يازيله بيلير: $2H$ كبى. 2 H^2 رمزى H^4 و $4H$ شكللرنده دخى تحرير اولنور. چونكه $2H^2$ ايكيشر جزؤ فردلى ٢ مولدالما ذره سنى كوسترركه ٤ جزؤ فرددن عبارتدر. $4H$ رمزى دخى برر جزؤ فردلى ٤ ذره يه دلالت ايدر. بوندن منفهم اوليوركه حرفلرك اوستنه يازيلان رقملر جزؤ فردلرك ويان طرفه يازيلانلر ذره لرك مقدارينى كوسترلر.

کوموش « ١٠٨ × ٠,٠٥٧٠ = ٦,١٦

آلتون « ١٩٧ × ٠,٠٣٢٤ = ٦,٣٨

ایشته بو مقدار ثابته «حرارت جزؤ فردیه» نامی ویرلمکده‌در.

یوقاریده بیان اولنان – دولونغ وپتی – قانونی بشقه قالبه‌ده صوقیله‌بیلیر. برجسمك حرارت اضافیه‌سی او جسمدن واحد وزنده بر مقدارك حرارتنی ١° یوکسلتمك ایچون صرفی لازم کلن حرارتدردیه تعریف اولنمشدی. بناءً علیه ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٢٣ اولان سودیومك ١ غرامی مقدار ثابتك ٢٣ده بری قدر حرارته محتاجدر دیمك اولور. ١ غرام صلب بروم ایچون مقدار ثابتك ٨٠ ده بری و ١ غرام ایود ایچون ١٢٧ده بری هکذا اولمق لازم کلیر: بو مقدارلر سودیومك، برومك، ایودك حرارت اضافیه‌لرندن عبارتدر.

بوجسملرك ثقلت جزؤ فردیه‌لریله متناسب اولان مقدارلرینی ١° یوکسلتمك حرارته ایصال ایدن مقدار ثابت ث ایله ارائه اولنورسه سودیومك حرارت اضافیه‌سی ث/٢٣، برومك ث/٨٠، ایودك ث/١٢٧ اولورکه حرارت اضافیه‌نك ثقلت جزؤ فردیه ایله معکوساً متناسب اولدیغی ظاهر اولور. بوجهتله دولونغ وپتی قانوننك دیکر صورتی میدانه چیقار:

«اجسام بسیطه‌نك حرارت اضافیه‌لری ثقلت جزؤ فردیه‌لریله معکوساً متناسبدر» دولونغ وپتی قانونی ثقلت ذرویه‌لریله حساب اولنان ثقلت جزؤ فردیه‌لردن شبهه‌لی اولانلری تحقیق ایچون فائده‌لیدر.

قلایك تحلیلات کیمیویه ایله تعیین اولنان ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٥٩ ویا ١١٨ در بو رقملری تجربه اولنان حرارت اضافیه‌لرله ضرب ایدرك ایکیسندن هانکیسی ٦ ایله ٧ ارەسنده بر حاصل ضرب ویررسه ثقلت جزؤ فردیه‌سی او اولدیغنه حکم اولنور.

قلایك حرارت اضافیه‌سی ٠,٠٥٦٣ در بناءً علیه:

٥٩ × ٠,٠٥٦٣ = ٣,٣٢

١١٨ × ٠,٠٥٦٣ = ٦,٦٤

اولدیغندن ١١٨ رقمی قلایك ثقلت جزؤ فردیه‌سنه یقین بر مقدار اولمش اولور.

ج × ح = ث دستورندن

ج = ث/ح

اوله‌جغندن یعنی مقدار ثابتك حرارت اضافیه ایله تقسیمنده خارج قسمت ثقلت جزؤ فردیه‌دن عبارت بولنه‌جغندن مقدار ثابت ٦,٥ قبول اولندیغی حالده دیمك اولورکه ٦,٥ غی بر جسمك حرارت اضافیه‌سیله تقسیم ایدرك ثقلت جزؤ فردیه بولنور. ایشته جیوه‌ده:

٦,٥ / ٠,٠٣٢٤ = ٢٠٠

اولورکه جیوه‌نك ثقلت جزؤ فردیه‌سنك ٢٠٠ اولدیغنه قرار ویریلیر.

§ دولونغ وپتی قانونی اجسام بسیطۀ صلبه‌نك قاربون، بور، سلیسیومدن ماعداسنك ثقلت جزؤ فردیه‌لرینی تعیینه خدمت ایدر.

بو اوچ جسمك حرارت اضافیه ایله تعیین اولنان ثقلت جزؤ فردیه‌لری تحلیللریله استحصال ایدیلنلردن کلیاً تفاوت کوسترمکده‌در که بونك سبب حقیقیسنی ایلریده کوره‌جکز.

§ اسکی کیمیا کتابلرنده رموزات کیمیویه هنوز اتخاذ اولنمامش بولنمغله
انلرك معادله‌لری یازیلیر وچیزکیلرله ترتیب اولنور ایدی:

۲ حامض قلورماء	۱ قلور ۱ قلور ۲ مولدالما	۱ قلور باریوم ۱ صو	
۱ حمض باریوم	۱ باریوم ۲ مولدالحموضه		

بوشکلدن شو معنا اکلاشیلیردی :
برردن ایکی قلور و ۲ مولدالمادن عبارت بولنان ۲ حامض قلور ماء
۱ باریوم و ۱ مولدالحموضه‌دن عبارت اولان ۱ حمض باریومه تأثیر ایتدیکی
زمان قلورلر باریوم ایله برلشوب ۱ قلور باریوم تشکیل ایلدکلری مثللو ۲
مولدالما دخی ۱ مولدالحموضه ایله برلشوب برصو حاصل ایلدی.
درویش پاشا مرحومك «اصول کیمیاسنده» تکمیل تأثیرات کیمویه بو
صورتله کوسترلمشدر.
§ اسکیدن بعضاً برجسم بسیطك مولدالحموضه ایله اولان مرکبی یازارکن
مولدالحموضه رمزینی ترك ایدرك انك مقدارنجه رمزك اوزرینه نقطه قویارلر
ایدی ازجمله Az‘ Az‘ Az‘ Az‘ Az یازه‌رق بوندن AzO‘ AzO^2‘ AzO^3‘
AzO‘ AzO^5 معناسی چیقاریرلردی.
§ رموزات کیمویه هر جسم بسیطك لاتینجه ویا رومجه اسمنی ترکیب
ایدن حرفلردن مناسب بر ویا ایکی دانه‌سنك آلنمسیله حصوله کلیر.
بزده دخی بورموزاتك مقابللری اتخاذ اولنمامش دکلسه‌ده نه‌دن طولایی

او صورتی ترك وفرانسزجه حروف وارقام ایله رموزاتی قبول وتصویب
ایلدیکمزی بز ابتداده ایضاح ایتدك.

* * *

اجسام بسیطه‌نك یکدیکریله امتزاجلری کیفی اولامیوب برطاقم منتظم قانونلره
تابعدرکه انلردن بریسی جزؤ فرد نظریاتنك دلالت ایتدیکی قانوندر
فقط بوقانوندن بشقه برقانون دها واردرکه عمومی وصحیح برشی اولمادیغی
حالده شمدی‌یه قدر تأثیرات کیمویه‌نك اساسی کبی عد اولندیغی
وبو کونکی کونده بیله پك چوق طرفداری بولندیغی جهتله ذکرندن
صرف‌نظر ایده‌مدك.
بوقانون «معادل کیموی» ویا «وزن کیموی» قانونیدر.
مختلف جسملرك مرکباتی تدقیق وتحلیل اولنورکن کورلمشدرکه بوجسملر
یکدیکری اوزرینه تأثیر ایتدکلری زمان دائما معین وزنده امتزاج
ایتمکده‌درلر.
ازجمله ۲ وزن مولدالما ایله ۹ وزن مولدالحموضه جریان الکتریقی تأثیرنده
امتزاج ایتدکلری زمان دائما ۱ وزن مولدالما و ۸ وزن مولدالحموضه نسبتنده
برلشمکده‌درلر.
۱ وزن مولدالما ایله بروزن مولدالحموضه‌یی میدانده براقوب مولدالما
ومولدالحموضه‌نك وزناً نسبتلری ۱ ایله ۸ دن اکسك اولدقجه دخی هیچ
امتزاج وقوعه کلمه‌مکده‌در.
بوحالده ۸ وزن مولدالحموضه‌نك مرکباتی شو نسبتده بولنمقده‌در:

حمض پوتاسیوم	۸ مولدالحموضه	۳۹ پوتاسیوم
صو	۸ «	۱ «

٣٥,٥ وزن قلورك مركباتى دخى شونلردر :

قلور قالسيوم	٣٥,٥ قلور	٢٠ قالسيوم
قلور پوتاسيوم	٣٥,٥ «	٣٩ پوتاسيوم

يعنى ٨ مولدالحموضه دائما ٣٩ پوتاسيومله و ٣٥,٥ قلور دخى دائما ٣٩ پوتاسيوم ايله امتزاج ايده‌جكندن بو رقملره «مقدار متناسب» دنيلوب مولد-الحموضه‌نك ٨ مقدار متناسبى قلورك ٣٥,٥ مقدار متناسبنه «معادل» صاييليرم تعبير ديكرله ٨ مولدالحموضه ٣٥,٥ قلور ايله‌ده امتزاج ايده‌بيلير.

وكذا ٨ مولدالحموضه ايله :

٣٩ پوتاسيوم
٤٧,٩ پرازه‌ئوديم
٥٦,٩ توليوم
٢٠ قالسيوم

امتزاج ايده‌جكندن بومقدارلر دخى يكديكرينك معادلى اولوب انلرك جسملرى‌ده يكديكريله‌وازجمله ٢٠ قالسيوم ٥٦,٩ توليوم ايله امتزاج ايده‌بيلير. ايشته بوجهتله مذكورمقدار متناسبلره «معادل كيميوى» ويا «وزن كيميوى» نامى ويرلمشدر.

بر وزن مولدالما H و ٨ وزن مولدالحموضه O ايله ارائه اولنه‌رق ٩ وزن صوبخارى HO ايله وكذا ٢٠ وزن قالسيوم Ca ايله ارائه اولنه‌رق ٢٨ وزن حمض قالسيوم CaO ايله كوسترلمك واقعا مقادير متناسبه‌يى اشعار ايدرسه‌ده صويك بر حجم مولدالحموضه و ٢ حجم مولدالمادن عبارت اولديغى آكلاته‌مه‌جنى كبى جزؤ فرد وذره‌لرك مقدارينى هيچ كوستره‌مز. بناءً عليه تأثيرات كيميويه‌يى بونوع معادله‌لر ايله تماماً ايضاح وارائه‌ايتمك ممكن اوله‌ماز.

بوندن بشقه معادل كيميويلر مولدالحموضه‌نك مركباتنى تحليل ايدرك تعيين

اولنمقده‌دركه مولدالحموضه‌نك بعض جسملرله بردن زياده مركبى بولنه‌جغندن اوجسملرك بردن زياده معادل كيميويسى اولمق لازم كلير.

ازجمله ٨ قسم مولدالحموضه باقرله ٦٣,٥ و ٣١,٧٥ نسبتنده ايكى مركب حصوله كتيرمكده‌در. اكر معادل كيميوى اصولى طوغرى براصول اولسه ايدى بوايكى مقدار باقرك مثلا ٢٠ قالسيوم ايله برلشه‌بيلمسى لازم كليردى.

وكذلك :

حمض اول آزوت	٨ مولدالحموضه	١٤ آزوت
صو	٨ مولدالحموضه	١ مولدالماء

دن مركب اولوب ١٤ آزوتك ١ مولدالما ايله امتزاجى ممكن اولمق ايدى. حالبوكه ١٤ آزوت ٣ مولدالماء ايله امتزاج ايتمكده‌در؛ بر مولدالماء ايله دكل.

بوحالده ١٤ آزوت و ١ مولدالما يكديكرينك معادلى دكلدر.

§ خلاصه معادل كيميوى اصولى كيفى واكثريا ياكلش براصول اولوب جزؤ متركبلرك بر ايشه يارامايان مقادير متناسبه‌لرندن بشقه برشئ افاده ايده‌مز.

تأثيرات كيميويه‌نك بواصول اوزرينه مؤسس رموزات ومعادلات ايله ارائه‌سى قباطاسلاق ويا ياكلش اولوب حجم، جزؤفرد مقدارى، ذره كبى تأثيرات خصوصنده الزم اولان معلومات ساده جزؤفرد نظريه‌سنه مستند بولنان رموزات ومعادله‌لر اعانه‌سيله انجق الده ايديله‌بيلير.

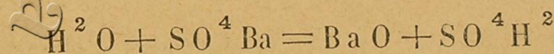
ايشته بومطالعه‌يه مبنيدركه كيمياى جديده‌ده معادل كيميوى اصولى ترك ايديله‌رك آنك يرينه ثقلت جزؤ فرديه اقامه اولنمشدر.

١٢ — ثقلت جزؤ فردیه نظریاتنك معـادلات کیمویه‌یی صـورت توضیحی (تـکرار)

دیدیکمز وجهله جزؤ فرد نظریاتی معادلات کیمویه‌یی پك زیاده توضیح ایدر. معادل کیمیوی اصولنده معادله‌لر ورمزلر ساده اجسامك تناسب معینه مقدارینی ارائه ایده‌بیلوب یوقسـه عناصر مترکبه‌نك حجمنی، قسمنی وجزؤ فردلرینك مقدار ووزننی کوستره‌مز.

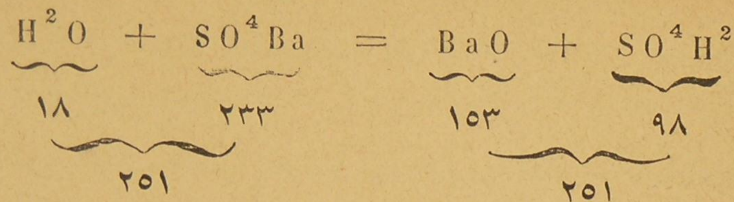
فقط جزؤ فرد نظریاتی اوزرینه مؤسس اولان معادله‌لر بودرت معلوماتی یکنظرده بیلدیرر. امتزاج وتأثیره داخل اولان جسملرك رمزلری + اشارتیله یان یانه یازیلیر و بعدالامتزاج ویا بعدالتأثیر حصوله کلن مرکب ویا مرکبات = اشارتنك صول طرفنه قونیلیر.

علی العموم معادلاتك صاغ طرفلری تأثیره داخل اولان جسملری وصول طرفلر بعدالتأثیر اولان جسملری کوستررر ازجمله :



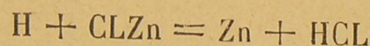
$$H^2O + SO^4Ba = BaO + SO^4H^2$$

طرزنده محرر برمعادله‌نك احکامنی شویولده تفسیر ایده‌رز : برجزؤفرد کوکرت، ٤ جزؤ فرد مولدالحموضه و ٢ جزؤفرد مولدالمادن عبارت اولان بر حامض کبریت ذره‌سـیله برر جزؤ فرد باریوم ومولد الحموضه‌دن عبارت اولان برحمض باریوم ذره‌سی ضعف تحلل ایله برر جزؤفرد کوکرت وباریوم و ٤ جزؤ فرد مولدالحموضه‌دن عبارت اولان کبریتیت باریوم ذره‌سی وبوندن بشقه برذره‌صو حاصل ایدرلر؛ تعبیر دیکرله ٩٨ غرام ذره‌دن عبارت اولان حامض کبریت (: ($S = ٣٢$) + ($O^4 = ٦٤$) + ($H^2 = ٢$)) ١٥٣ غراملق ذره‌دن (: ١٣٧ + ١٦) عبارت حمض باریومله امتزاج ایدرسـه ٢٣٣ غراماق بر کبریتیت باریوم ذره‌سیله ١٨ غراملق برصو ذره‌سی حاصل ایدر.



بوحاله کوره اکلاشـیلیرکه ٩٨ غرام حامض کبریتك ٣١٥ غرام حمض باریوم اوزرینه تأثیری سـایه‌سنده ٢٣٣ غرام کبریتیت باریوم اسـتحصال اولنه بیله‌جکدر.

وکذلك :



$$H + CLZn = Zn + HCL$$

معادله‌سندن استدلال اولنورکه ٣٦,٥ غرام حامض قلورماناك ٦٣ غرام توتیا اوزرینه تأثیرندن ١ غرام مولدالماء ایله ٩٨,٥ غرام قلور توتیا استحصال اولنور.

حامض قلورکمایی ٢ ذره یعنی ٧٣ غرام آله‌رق ٢ غرام مولدالماء استحصال اولنه‌جغی $H^2 + CL^2Z = Zn + 2HCL$ معادله‌سندن اولور.

٢ ذره حامض قلورما ایسه‌ایکی جزؤ فرد مولدالما و ٢ جزؤ فرد قلوردن یعنی ٤ جزؤ فرددن مرکبدر.

§ امدی ثقلت جزؤ فردیه وذرویه حقنده بورایه قدر ویریلن معلومات اجمال اولنورسه دینلملیدرکه :

١) حرارت وتضییق مساوی اولمق شرطیله مساوی حجمده غازلر عین مقدارده جزؤدن یعنی ذره‌دن مرکبدر (آمپر دعواسی)

٢) ذره‌لرك ثقلت نسبیه‌لری غازلرینك کثافتیله تعیین اولنور.

٣) تكميل غازلر ٢ ذره‌دن عبارت يعنى ٢ حجم مولدالمايه نسبت اولنه‌رق ثقلت ذرويه تعيين اولنور.

٤) بو مناسبت مختصراً ثد = كب × ٢٨,٨٨ دستوريله افاده ايديلير.

٥) اجسامك ثقلت ذرويه‌لرى معلوم اولدقدن صكره بر ذره‌ده داخل اولان جزؤ فردلرك مقدارينى بوله‌رق جزؤ فردلرك ثقلت نسبيه‌سى ميدانه چيقاريلير.

غاز حالنه كچمين جسملرك ثقلت ذرويه وجزؤ فرديه‌لرى بشقه اصوللر ايله تعيين اولنور.

(ثقلت جزؤ فرديه ايچون حرارت اضافيه وثقلت ذرويه ايچون قلور بحثنه باقكز)

١٣ — معدن، شبه معدن

اجسام بسيطه‌نك خواص كيمويه وفزيقيه‌لرندن يكديكرينه تقيين اولانلرى طوپلانه‌رق اجسام مذكوره‌نك «معدن» و «شبه معدن» ديه ايكى بيوك فصيله‌يه تقسيمنه قرار ويرمشلردر.

فقط طبيعتك هيچ بر حادثه‌سنده اطراد مطلق موجود اولماديغى كبى بو عدم اطراد معدن و شبه معدن تقسيماتنده دخى كنديني كوسترر. ايكيسنك اره‌سنده بر حد فاصل بولمق ممكن دكلدر. نصل ممكن اولسون كه بعض جسم بسيطلر بعض خواصه نظراً معدن صاييلديغى حالده ديكر بعض خواصه نظراً شبه معدن صاييلير.

معدنلرك «جلاسى» معروفدر. فقط شبه معدنلردن آنتمون ايله بسموتده دخى بو خاصه واردر.

معدنلر ناقل حرارت و الكتريقيت اولدقلرى حالده شبه معدن صاييلان آنتمون ايله بسموت دخى هم ناقل حرارت وهم ناقل الكتريقيتدر.

معدنلرله شبه معدنلرى يكديكرندن تفريق وتشخيص ايده‌جك خواص انلرك مولدالحموضه ايله اولان امتزاجلرينك جنس ونوعيدر. يعنى حامضلر واساسلر معدن وشبه معدن قسملرينى تفريق ايتديرر.

شبه معدنلرك كافه‌سى مولدالحموضه ايله امتزاج ايدرك معتدل حمضلردن بشقه اوله‌رق دها برطاقم مركبات حصوله كتيرركه بومركبات صوايله حامضلره منقلب اولورلر:

ازجمله حمض كوكرت يعنى بيماء كبريت SO^{3} كبى كه برذره صو آله‌رق حامض كبريته $SO^{4}H^{2}$ منقلب اولور.

حمض فوسفور يعنى بيماء فوسفور $Ph^{2}O^{5}$ صويك عنصرلريله امتزاج ايدرك حامض فوسفوره منقلب اولور.

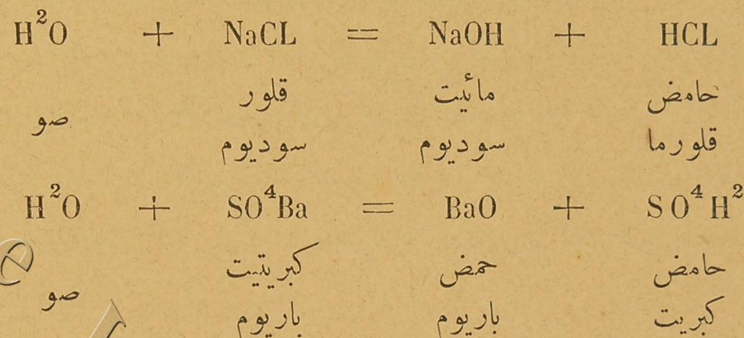
بيسموت مستثنا اولمق اوزره مذكور شبه معدنلر اساس تأثيرنده حمضلر ويا مائيت حمضيه‌لر حاصل ايتمزلر.

بونلردن بشقه قلور، بروم، ايود، فلعور، كوكرت، تللور، سلنيوم شبه معدنلرينك مولدالما ايله اولان مركبلرى حامضدرلر.

معدنلر ايسه مولدالحموضه ايله برلشه‌رك اويله مركبات حصوله كتيررلر كه بونلر صو ايله برلشه‌رك مائيتلر تشكيل ايدرلر وبو مائيتلرده طبقى حامضلر كبى مولدالما بولنورسه‌ده بونلرك خواصى حامضلرك خواصنك عكسيدر.

ازجمله حمض پوتاسيوم $K^{2}O$ صو ايله برلشه‌رك مائيت پوتاسيوم KHO تشكيل ايدر. حمض باريوم BaO نك مائيتى $BaO^{2}H^{2}$ در.

ایشته بوحمض ایله بومائیت اساسدرلر . حامضلرله ضعف تحلل حصوله
کتیروب ملح وصو تشکیل ایدرلر .



H^2O	+	$NaCL$	=	$NaOH$	+	HCL
صو		قلور سودیوم		مائیت سودیوم		حامض قلورما
H^2O	+	SO^4Ba	=	BaO	+	SO^4H^2
صو		کبریتیت باریوم		حمض باریوم		حامض کبریت

فقط بعض معدنلر واردرکه مولدالحموضه‌لری زیاده حامضلر حصوله کتیره
بیلیرلر ازجمله حامض قروم، حامض مانغانز، حامض قورشون .

معمافیه معدنلرك خواص عمومیه‌لری مرکبات حمضیه‌لرینك اساس مثللی
مؤثر مائیتلر تشکیل ایتمسیدر .

بوندن بشقه بسموت ایله بور مستثنا اولمق اوزره سائر تکمیل شبه معدنلر
مولدالما ایله امتزاج ایدرلر بونلرك مولدالما ایله اولان امتزاجلری مکمل و ثابت
اولور . حالبوکه مثبت الکتریقیتی حائز اولملری جهتیله مولدالمایه بکزه‌ین معدنلر
انکله پك نادر امتزاج ایدرلر: ماء باقر، ماء توتیا مرکبلری بیله ۱۰۰° دن صکره
تحلل ایدرلر .

قلور معدنلر صوده یاغیر منحلدرلر ویا منحل اولورلرسه تحلل ایتمزلر .
شبه معدنلردن حصوله کلن قلورورلر ایسه صوده تحلل ایدرك حمض قلورلر
ومرکبات حمضیه حاصل ایلرلرکه بونلر حامض تأثیرنده بولنورلر .

شمدی‌یه قدر معلوم اولان شبه معدنلر شونلردر :

آرسنیق . — آزوت . — آنتمون . — ایود . — بروم . — بسموت . —
بور . — تللور . — سلنیوم . — سلیسیوم . — فلعور . — فوسفور . —
فاربون . — قلور . — کوکرت . — مولد الحموضه . — مولدالماء

—

۱۴ — معدن وشبه معدنلرك تصنیفی

معدنلرك تصنیفنده شمدی‌یه قدر تنارك اصولی قاعده اتخاذ اولنمشدر .
بو اصول ایسه معدنلرك مولدالحموضه‌یه اولان مناسبت کیمیویلرینه نظراً انلری
صنفلره تقسیمدن عبارت ایدی . حالبوکه معدنلری یالکز بوخاصه‌لرینه نظراً
تصنیف ایله اکتفا ایتمك بوکون ممکن دکلدر .

معدنلر وشبه معدنلرك مختلف قوهٔ امتزاجیه‌لری یعنی مختلف جوهریتلری
واردر .

بونلری جوهریتلرینه نظراً تصنیف ایتمکده خواص کلیه‌لری ارەسنده بر
مناسبت وارتباط کلی بولمق دیمك ایسه‌ده بواصول دخی عمومی ومکمل دکلدر:
بعض معدنلر مرکباتندن برچوغنك مشابهتلری حسبیله فلان معدنه بکزرسه‌ده
دیکر درلو تأثیرلریله دیکر برمعدنه مشابه کوریلیر .

بوجهتله معدن وشبه معدن تقسیماتنك جوهریت اوزرینه بناسی دخی
وارستهٔ اعتراض ومناقشه دکلدر .

معمافیه ینه جوهریت اصولی تنار اصولندن خیرلیدر . بناءً علیه بز بو

مختصرده معدنلری وشبه معدنلری جوهریتلرینه نظراً تقسیم ایتمك اصولنی ترجیح وقبول ایتدك.

عین جوهریتی حائز اولان یعنی بر «فصیله» تشکیل ایدن برچوق معدن وشبه معدنلر ایکنجی دفعه اوله‌رق برچوق «طاقملره» آییریلیرکه بونلر دخی مرکبلرك خواص کیمیویه‌لرینه نظراً‌در.

معدنلرك تصنیفی صره‌سنده مختلف طاقملرك خواصی یازلمش اسه‌ده معدنلرده هر فصیله بر رقم آلتنده صره ایله دیزلمش ومختلف طاقملر (—٠) اشارتیله آیرلمشدر.

§ بز اجسام بسیطه‌یی آیری آیری تعریف و مرکباتنی بیان ایدرکن یالکز فصیله‌لرینه نظراً صره‌لیوب طاقم صره‌سنه رعایت ایتمدك.

اولا معدنلر)

(یك جوهر عنصرلر)

حمضلرینك معادلهٔ عمومیه‌سی M^2O

مائیتلرینك « MHO

قلورورلرینك « MCL

١ نجی طاقم پوتاسیوم، سودییوم، روبیدییوم } صغوق صوبی تحلیل ایدرلر. حمضلری کوره‌له تحلل ایتمز. قاربونیتلری منحلدر. بوقاربونیتلر حرارتله تحلل ایتمز.

لیتیوم ... قاربونیتی جزئی منحلدر؛ حرارتله تحلل ایدر.

٢ نجی طاقم. آمونیوم...... تحلل ایدر معدن؛ طیار ملحلر

٣ نجی طاقم. کموش ...... صوبی تحلیل ایتمز. حرارتله پك چابوق تحلل ایدر. غیر منحل قاربونیت

٢) دوجوهر معدنلر

حمضلرك معادلهٔ عمومیه‌سی .... $M''O$ *

مائیتلرك « $M''O^2H^2$

قلورورلرك « MCL^2

١ نجی طاقم. باریوم، قالسیوم، ستروننسیوم } صغوق صوبی تحلیل ایدن معدنلر. تحلل ایتمز حمضلر. غیرمنحل قاربوناتلر وسولفاتلر. منحل کبریتلر. حمض ثانی حاصل ایدرلر. ($M''O^2$)

٢ نجی طاقم. قورشون . صغوق صوبی تحلیل ایتمز. حرارتله تحلل ایدر حمضلر. غیر منحل قاربونات وسولفاتلر. بیماء حامض تأثیرنده برحمض ثانی ویرر: (PbO^2) قورشون بعض مرکباتده تتراتومیك یعنی چار جوهر کبی تأثیر اجرا ایدر.

٣ نجی طاقم. ماغنزیوم... غیرمتحلل حمض } متشابه‌الشکل منحل کبریتلر**
توتیا ... متحلل حمض } متشابه‌الشکل غیرمنحل قاربونیتلر

٤ نجی طاقم. باقر، جیوه } متحلل حمضلر. ایکی ترکیب حاصل ایدرلر: بعضلری دو جوهر Cu و Hg ایله وبعضلری دو جوهر خدمتنی کورن ضعف جوهرلی Cu^2 و Hg^2 ایله.

* ١٥ نجی ماده‌یه باقکز.

** عین صورتده قرستاللنن (Isomorphes)

٥ نجی طاقم.	دمیر قروم مانغانز نیکل قوبالت	متحلل حمضلر. بو معدنلر ایکی نوع ترکیب ویررلر: بعضلری دوجوهر وبعضلری شش جوهر خدمتی کورمك اوزره چفت جزؤ فرددن مرکب ذره‌لرله: $(Cr^2)^{VI}$ و $(Fe^2)^{VI}$ والخ.. سولفورلری غیرمنحلدر:
٦ نجی طاقم.	آلومنیوم	AL جزؤ فردی دو جوهر کبی تأثیر ایتمز. چفت جزؤ فرد (AL^2) شش جوهر بر ذره‌دن عبارتدر. سولفور ترکیباتی دمیرك، قرومك اعظمی ترکیباتنه مشابهدر. غیر منحل سولفور ویرمز. بناءً علیه آلومنیوم ماغنزیومه یقیندر.

٣) یك جوهر و سه جوهر معدن

آلتون: قلورورلری : AuCL و $AuCL^3$ — حمضلری AuO^2 و $AuO^{2\,3}$

٤) دو جوهر و سه جوهر معدنلر

پلاتین : قلورورلری $PtCL^2$ و $PtCL^4$

قلای : قلورورلری $SnCL^2$ و $SnCL^4$

—

ثانیا شبه معدنلر. —

١) . — مولدالماء . — قلور، بروم، ایود . — فلعور	(یك جوهر)
٢) . — مولدالحموضه . — کوکرت، سلنیوم، تللور	(دو جوهر)
٣) . — آزوت . — فوسفور، آرسنیق، آنتمون . — بسموت	(سه‌وپنج جوهر)
٤) . — بور	(سه جوهر)
٥) . — قاربون، سلیسیوم	(دووچار جوهر)

معدن وشبه معدنلرك بویله صنفلره تقسیمنده نظر دقته آلنان خواص هر برجسمك تعریفی اثناسنده کوریله‌جکدر.

*
* *

محرر اجسامك بر بر تعریفلرنده انلری (معدن وشبه معدن تقسیملرینه باقماقسزین) جوهرلری نسبتنده صره‌یه قویمشدرکه بو مسلکنك بلکه دها مضبوط اوله‌جغنی ظن ایدر.

—

١٥ — جوهریت

١٤ نجی بندده کوستریلان صنفلرك تدقیقاتندن بروجه آتی بعض قواعد منتظمه استحصال اولنمشدر.

مثلا شبه معدن صنفلرندن هربریسنه عائد اولان جسملر مولدالما ایله اجتماع ایتدکلرنده انك مختلف مقدارده جوهرلرینی یعنی جزؤ فردلرینی آلیرلر : ClH، OH^2، AzH^3، CH^4 کبی.

دیمك اولورکه بونلرك مولدالحموضه ایله امتزاج قوتلری مختلفدرکه بوقوته «جوهریت» تعبیر اولنور وبو جوهریت فرقی «بونلر یك جوهر، دوجوهر، سه جوهر، چار جوهردرلر» دیه‌افاده ایدیلیر. یعنی بواسملر اجسام بسیطه‌نك مولدالمادن ١، ٢، ٣ ویا ٤ جزؤفرد آله‌رق امتزاج ایتدکلرینه دلالت ایدر.

مادامکه حامض قلورما بر جزؤ فرد مولدالما ایله برجزؤ فرد قلورك امتزاجندن حاصل اولیور بونلرك ایکیسیده یکدیکرینی اشباع ایله یکدیکرینه معادل یعنی ایکیسیده یك جوهر اولور.

بوحالده دیمك اولورکه برعنصرك قوهٔ اشباعیه‌سی قلور ایله ترکیباتندن استدلال واستعلام اولنور. ایشته شو آتیده‌کی مثاللرده اولدیغی کبی:

$BrCL$ قلور بروم، OCL^2 تحت بيماء قلوری، $PhCL^3$ قلور فوسفور، $SiCL^4$ چار قلورسليسيوم.

برعنصرك جوهريتی مطلق برشی دكلدر. ازجمله بور مولدالماء ايله امتزاج ايتمز. بونك جوهريتی سه قلوربور ($BoCL^3$) تركيبندن استدلال اولنەرق سه جوهر اولديغی بولنمشدر.

وكذلك فوسفور مولد المائك ٣ جوهرندن زيادەسيله امتزاج ايتمز. ايشته PhH^3 يعنی مولدالماء فوسفوری‌ده فوسفور سەجوهر اولديغندن مولدالمائك اوچ جوهردن ماعداسنی توقيف ايتمز.

فقط فوسفورك ايكی قلوروری واردر: $PhCL^3$ ، $PhCL^5$ كبی.

پنج قلورك معادلەسندن آكلاشيلیركه قلوره قارشی فوسفور پنج جوهر كبی تأثير اجرا ايدر. سه قلور فوسفورده فوسفور اشباع اولنمامشدر؛ يا ايكی جوهر ايكی جزؤ فرد قلور ايله بالامتزاج پنج قلور حصوله كتيرير: $PhCL^5$ يادو جوهر ايكی مولدالحموضه ايله امتزاج ايدرك حمض قلور فوسفور $PhCL^3O$ حصوله كتيرير.

وكذا مولدالمايه نسبتله فوسفور PhH^3 تركيبنده اشباع اولنمش ايسەده قوتی دها بشقه جسملره صرف ايده‌بيلير. ايشته مولدالماء فوسفوری حامض ايود ماء ايله بالامتزاج برايود فوسفوريوم PhH^4I حصوله كتيرركه بوراده فوسفور پنج جوهردر.

بناءً عليه بعض جسم بسيطلر ايكی درلو قوۀ امتزاجيه ايله متصف اولورلر: آزوت، آرسنيق، فوسفور، آنتمون براشدكلری جسملره وتأثيرك جنسنه كوره يا سه جوهر ويا پنج جوهردرلر. بشقه درلو جوهريتلری يوقدر.

مولدالحموضه ايله اوصنفدن اولان جسم بسيطلر دوجوهردر. بعض غير مستقر امتزاجلرده چار جوهر كبی‌ده تأثير ايدرلر.

بور يالكز سەجوهردر. قاربون، سليسيوم دوجوهر وچار جوهردرلر.

ازجمله قاربون حمض قاربونده (Co) دو جوهر وحامض قاربونده (Co^2) چار جوهردر.

خلاصه برجسم بسيطك جوهريتی ديكر جسم بسيطلر ايله اولان قوۀ امتزاجيەسندن عبارتدر. بو قوت ايسه جسم مذكورك مولدالماء، قلور، بروم وايود يك جوهر جسملريله مركباتندن مساحه اولنور.

عناصرك جوهريتنی كوسترمك اوزره اكثريا چزكيلر و روما رقملری قوللانيلير مثلا:

CL' .... يك جوهر قلور

O'' .... دو جوهر مولدالحموضه

Bo''' .... سه جوهر بور

Si^{IV} .... چار جوهر سليسيوم

Ph^{V} .... پنج جوهر فوسفور.

جوهريتك معلوم اولورسه شمدی يه قدر حلی ناقابلدر ظن اولنان بر مسئله‌يه كيريشمك ممكندركه بو مسئله دخی بر ذره‌ده عناصرك وضعيت نسبيه‌سنی تعيين ايتمكدر.

بو وضعيتی تعيين ايتمك «معادلۀ تشكليه» دنيلن معادلەيی تأسيس ايلمك اوله‌جقدر. حامض قلورماء HCL ده ظاهردركه مولدالما جزؤفردی قلور ايله برلشمش اولوب $BrCL$ قلوربروم، AgI ايودكوموش، KBr بروم پوتاسيوم كبی يك جوهر ايكی عنصردن متحصل اولان مركبات دخی حامض قلورماء قبيلندندر.

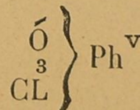
صوده (H^2O) ايكی جزؤ فرد مولد الما يكديكريله برلشەمزلر. چونكه او حالده امتزاج قوتی و يا مشعری بولنماز. ديمك اولوركه بو ايكی جزؤ فرد مولدالحموضه جزؤ فردينك توسطيله بر ذره تشكيل ايلمشلردركه مذكور ايكی جزؤ فردك هر بريسی‌ده مولدالحموضه جزؤ فردلريله امتزاج حاصل

ایلمشدر . ایشته صویك $H - O - H$دن عبارت اولان « معادلهٔ تشکلیه » سی بو صورت اتحادی کوستریر .

وکذا تحت حامض قلوریده ($HCLO$) قلور ایله مولدالما طوغریدن طوغری‌یه برلشمش دکلدر چونکه اکر بونلر برلشمش اولسه ایدیلر حامض قلورما تشکل ایتمسی لازم کلیردی حالبوکه اره‌یه بر مولدالحموضه جزؤ فردی کیرمش اولدیغندن هم قلور وهم مولدالما برر جزؤ فردلریله بو مولدالحموضه جزؤ فردنی اشباع ایلمشلردر بوحالده معادلهٔ تشکلیه $O - O - H$ اوله‌جقدر . بناء علیه تحت حامض قلورما دخی صو کبی تشکل ایتمش یعنی صو قیاسندن بولنمشدر .

مادامکه مولدالحموضه کبی دو جوهر جزؤ فرد یك جوهر ایکی جزؤ فرد ایله اشباع اولنمقده‌در ؛ مذکور دو جوهر جزؤ فرد بر ذره‌ده ۲ جزؤ فردك یرینه‌ده قائم اوله‌بیلیر . ازجمله فوق‌قلور فوسفور ($PhCL^5$) ده فوسفور ٥ جزؤ فرد قلورله اشباع اولنمشدر . فوسفور حمض قلور فوسفور ($PhOCL^3$) ده دخی اشباع اولنورکه بو حمض قلور فوسفورده دو جوهر بر مولدالحموضه جزؤ فردی ۲ جزؤ فرد قلورك یرینه کچمش وقلورورك قوهٔ امتزاجیه‌سی تأثیرنی اجرا ایتمشدر چونکه اوده ۲ جزؤ فرد قلور یرینه کندیسی فوسفورله برلشمشدر .

حمض قلور فوسفورك :



$$\left.\begin{matrix} \acute{O} \\ 3 \\ CL \end{matrix}\right\} Ph^{V}$$

معادلهٔ تشکلیه‌سی برذره مولدالحموضه وقلور جزؤ فردلرینك نه وضعیتده بولندقلرنی کوستریر : بو ایکی جزؤ فرد یکدیکریله برلشمش اولمایوب پنج جوهر فوسفوری اشباع ایلمشلردر .

یته بو معادله‌لر بسیطدر چونکه بر تك عنصر دیکر ایکی عنصری اشباع ایتمکده در . دها قاریشقلری واردر .

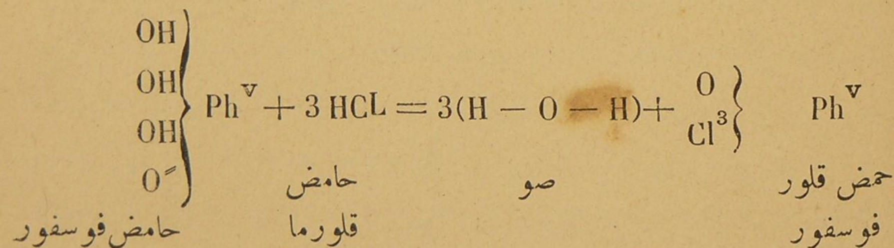
ازجمله حامض فوسفورك (PhO^4H^3) معادله‌سنی ترتیب ایتمك لازم کلسه فوسفورك اعظمی جوهریتی ٥ اولدیغی معلومدر انکله دو جوهر ٤ ویك جوهر ۳ جزؤ فرد نصل امتزاج ایتمشدر ؟

صویك معادلهٔ تشکلیه‌سی $H - O - H$ وحمض قلور فوسفورك :

$\left.\begin{matrix} \acute{O} \\ 3 \\ CL \end{matrix}\right\} Ph^{V}$ اولوب حمض قلور فوسفورك ۳ ذره صو تأثیریله حامض فوسفوره انقلابی دخی معلومدر .

بوانقلابده ۳ جزؤ فرد قلور ۳ ذره صویك هرذره‌سندن برجزؤ فرد مولدالما آله‌رق حامض قلورما تشکیل ایدر و $H - O - H$ صو ذره‌سی برجزؤ فرد مولدالماسنی غائب ایدرك ناقص، غیر مشبوع، یك جوهر بر $O - H$ کتله‌سی ترك ایدر . بوکتله‌نك ناقص وغیر مشبوع اولمسی کیدن برجزؤ فردك مولدالمانك یری آچیق قالمقدن نشئت ایلر .

ایشته بویك جوهر $O - H$ کتله‌سی حمض قلور فوسفورده برجزؤ فرد قلورك یرینی طوتوب بوجهتله حامض فوسفورك معادلهٔ تشکلیه‌سی بروجه آتی اولور .



$$\left.\begin{matrix} OH \\ OH \\ OH \\ O'' \end{matrix}\right\} Ph^{V} + 3\,HCL = 3(H - O - H) + \left.\begin{matrix} O \\ Cl^{3} \end{matrix}\right\} Ph^{V}$$

حمض قلور فوسفورك معادله‌سنه مشابه اولان $\left.\begin{matrix} (OH)^{3} \\ \ddot{O} \end{matrix}\right\} Ph^{V}$ معادله‌سندن

آكلاشيليركه حامض فوسفورده پنج جوهر فوسفور يك جوهر اوچ كتله OH ايله و برجزؤ فرد دوجوهر مولدالحموضه ايله اشباع اولنمشدر.

بوندن استدلال ايديليركه عنصرلر يكديكريني اشباع ايتمكله قالميوب بلكه مختلف كتلات دخی انلری اشباع ايده بيليركه بو كتلات كنديلرنده بولنان اجسامك اشباعدن كری قالمش اولان وجوهريتلری مختلف بولنان قسملرندن حصوله كلير. HO كتله سنك يك جوهريتی انجق دوجوهر O عنصرينك كنديسنده ياری يارىيه اشباع اولنمش بولنمسندن ايلری كلير.

§ اجسام بسيطه نك جوهريت حسابی اوزرينه مستند بولنان معادلات تشكيله سندن بوقدرجق بحث ايتمك كافيدر. بوكبی معادلاتك زياده كيميای عضويده كثيرالاستعمالدر. يالكز بز ارباب مراقه بوكا دائر برفكر ويرمك آرزوسنده ايدك.

اوچنجی مبحث

١٦ — ترموشيمی (حرارت كيمويه)

اجسامك يكديكريله امتزاجلرنده اكثريا حرارت حصوله كلمكده در. حتی ديمك ممكندركه امتزاجدن حصوله كلن مركبك عناصر متركبه سندن بالكليه فرقلی بولنمسی بو حرارتدن نشئت ايدر. مناسبت كيمويه امتزاج اثناسنده ظهوره كلن حرارتك مقداريله اولچيله بيلير: بناءً عليه امتزاجی ارائه ايدن معادلهٔ كيمويه يه بو حرارتك مقدارينی ده علاوه ايتمك لازم كلير. مثلا $H^2 + O = H^2O + ٢٩,١$ قالوری وكذا $H + I = HI - ٠,٨$ قالوری ديه يازمليدركه برنجی مثالده صو مولدالما ايله مولدالحموضه دن انجق برضايعات ايله يعنی ٢٩,١ قالوری حرارتك تحديثيله و ايكنجی مثالده حامض ايود ما ايود ايله مولدالمادن انجق برفضله ايله يعنی ٢٩,١ حرارتك ضياعيله

فرق ايتمش بولنديغی كوستريله بيلسين. ديمك اولوركه هرامتزاجده حكم سورن مناسبت كيمويه بلع ويا نشراولنان حرارتی كوسترر قالوری ايله ارائه اولنه بيلير.

بر امتزاج كيميوی اثناسنده حرارتدن بشقه بر مقانيك ايش، بر تبدل فزيقی، الكتريقيت كبی آثار دخی مشهود اولور. ايشته بو اوچ اثرك دخی معادل قالوريه سنی مساحه ايله اولچيلن حرارتك مقدارينه ضم ايتمك لازمدر. امثلهٔ آتيه بو عملياتك اهميتنی كوسترر.

٣٥,٥ غرام قلوری ١ غرام حامض قلور ماء ايله امتزاج ايتديرهلم كه مركبك حجمی قلور وحامض قلور ماءٔ حجملرينك مجموعنه مساوی اوله جغی معلومدر. [بالطبع بو حجملر عين درجهٔ حرارت وتضييق آلتنده مساحه اولنه جقلردر] بو حالده آثارفزيقيه مفقوددر. تحدث ايدن حرارت كيميايه متعلق ايشك مجموعنی كوسترر. بو ايش ٢٢ × ه ايله ارائه اولنوركه ٢٢ تحدث ايدن حرارتك مقداری ه بر قالورينك معادل مقانيكيه سيدر.

شمديده ٨ غرام مولدالحموضه ايله ١ غرام مولدالمايی امتزاج ايتديرهلم. برشرط ايله كه تشكل ايده جك اولان صو بخارينك تضييقی اولجه مولدالما ايله مولدالحموضه نك مضبوط اولان تضييقلرينه مساوی اولسون. اشبو صو بخارينك حجمی ايكی غاز حجملری مجموعنك اوچده ايكيسنه معادل اولور. حجمك بو صورتله كوچولمسی كوستركه مثلا هوای نسيمنك تضييقی كبی بعض خارجی قوتلردن متحصل برايش ميدانه كلمشدر. ايشك قيمتی تعيين ايچون غازلری ايش حصوله كلميه جك صورتده و «ثابت حجملرله» آلمليدر. برنجی حالده تحدث ايدن حرارت ٢٩,٥ قلوری ايدی. ايكنجی حالده يالكز ٢٨,٩٢ در. ٠,٥٨ قلوريدن عبارت فرق اولا (ثابت تضييق تحتنده) ٢ حجم استيعاب ايتديكی حالده (ثابت حجمه رجوع ايله) ٣ حجم استيعاب ايچون انبساط ايتمش بولنان صو بخارينك كورديكی فزيقی ايشده بلع ايلديكی حرارتك مقدارينی كوسترر.

مولدالحموضه ايله مولدالما تدريجی امتزاج ايتديرلميوبده بردنبره وشدتله

امتزاج ایتدیرلسه مساحه اولنان حرارت دها آز ظهور ایدر. چونکه بو حالك ایجاباتندن اوله‌رق هوانك اهتزازاتی و آثار مقانیکیه‌سی نتیجه‌سی اولان حرارتدن برمقداری ضایع اولوب تحدث حرارت دخی او نسبتده تناقص ایدر.

امتزاج اکر مرکبك حالنی دکشدیررسه فزیقه عائد ایشلر دها زیاده کسب اهمیت ایدر. مثلا مولدالحموضه ایله مولدالمانك امتزاجندن حاصل اولان صو بخاری تبرد ایله بالتکاثف مایع حالنه کچه‌جك اولورسه برمعادل کیمیوینك حاصل ایلدیکی حرارتك مقداری ٢٩,٥ دکل بلکه ٢٤,٥ قلوری‌یه قدر چیقار که ٥ قلوری تفاضل صویی تکثیف ایدن فزیق ایشنك مقدارینی کوستریر اکر بو امتزاج صفر درجهٔ حرارتده اجرا ایدلسه صو تصلب ایدرك حرارت +٣٥,٢ قالوری‌یه چیقار.

§ ترموشیمیدن مقصد امتزاج اثناسنده تحدث ایدن حرارتك مقدارینی تعیین ایله بو مساحه‌دن بعض نتایج مهمه استحصال ایتمکدر.

بو نتایج اله کچرسه «ماکنهٔ کیمیویه» یه عائد بر چوق مسائلك حلی یعنی اجسامك یکدیکری اوزرینه اولان تأثیرلری اسبابنك تفهمی و بر چوق حالده تأثیرات مذکوره صورت وشدتنك اولدن کشفی کسب سهولت ایدر.

اشاغیده بسط وتمهید اولنان قواعد اساسیه فرانسه کیمیاکرلرندن موسیو — برتلو — * طرفندن وضع واستخراج اولنمشدر.

ترموشیمینك قواعد اساسیه‌سی . — بو قواعد اساسیه بروجه آتی اوچ قانوندن عبارتدر.

ذره‌لرك ایشنه ** عائد قواعد) «هر بر تأثیر کیمیویده تحدث ایدن حرارتك مقداری بو تأثیرده وقوعه کلن فزیقی وکیمیوی ایشلرك مجموعنی کوستریر.»

ایشته بو قانون واسطه‌سیله مناسبت کیمیویه‌لر مساحه اولنور. بو قانوندن

* Berchelot (طول جمعیتی سالنامه‌سی ١٨٨١ — ١٨٨٨) ** ماکنه فننده بحث اولنان ایش.

واضحاً اکلاشیلیورکه بر تأثیر کیمیوی اثناسنده ظهوره کلن حرارت اجسام مترکبه‌یی اسکی حاللرینه قویمق ایچون صرفی لازم کلن ایشلرك مجموعنی بیلدیریر.

فزیقده اثبات اولنمشدرکه قالوریمتره آلتنك کوستردیکی حرارت (ترکیب تحولی کبی) کیمیایه و (حالك تحولی یعنی تکاثف مثللو) فزیقه عائد ایشلرك مقدارندن عبارتدر.

(قلور ایله مولدالمانك امتزاجی کبی) بعض نادر حاللرده آثار فزیقیه مفقود اولدیغندن قالوریمتره‌نك کوستردیکی رقم مناسبت کیمیویه‌نك مقدارندن عبارتدر.

فقط اکثر احوالده وهمان عموماً قالوریمتره‌نك ویردیکی نتیجه‌لر فزیقی وکیمیوی ایشلرك ایکیسنی بردن کوستریر.

اجسامی غاز حالنده ویا عین حالده آلوبده ینه او حالده یکی مرکبات تشکیل ایچون بونلری یکدیکرینه تأثیر ایتدیرمکه چالشمق همان ممکنسزدر.

بیماء کبریتك بیماء الباریوم یعنی باریتا اوزرینه تأثیرندن تحدث ایدن حرارتك مقدارینی اولچمك مطلوب اولورسه غایت آز ودائما غیر مکمل صورتده امتزاج ایده‌جکلرندن بو ایکی جسم صلبی طوغریدن طوغری‌یه امتزاج ایتدیرمك ممکن دکلدر.

تأثیری تسهیل ایچون بونلری ویا ایچلرندن بردانه‌سنی صو ایله حل ایتمك وقالوریمتره‌نك کوستردیکی نتیجه‌یه صویك وجودندن نشئت ایدن ایشی دخی قاتمق لازمدر.

— امتزاج وتأثیر کیمیوینك حصولنه شرط اولان بو احوالی امثلهٔ آتیه ایضاح ایدر.

حامض کبریت ماء ایله مائیت پوتاسیوم امتزاج ایتدیرلدکده بو ایکی جسمك هر بریسی صلب، مذاب، منحل حاللرینك برنده آلنه‌بیلیر. بونلرك امتزاجندن حاصل اوله‌جق اولان صو وکبریتیت پوتاسیوم دخی یا صلب، یا مذاب، یا منحل حالنده بولنور: بو حالده حصوله کله‌جك مرکباتك حالی ٣٦ درلودن بریسی

اولوب تحدث ایدن حرارت دخی تأثیرك صورت وقوعنه نظراً مساحه ایدلمش بولنورکه حرارت مذکوره + ٤٠٠٧ قالوریدن + ١٥٠٧ قالوری‌یه قدر تحول ایده‌بیلیر.

بدیهیدرکه بو ٣٦ حالدن بریسی دیکر اجسامك حاصل ایلدیکی حاللرله مقایسه ایچون کیفی اوله‌رق آلنه‌ماز. انتخاب اولنه‌جق حال مقایسه اولنه‌جق حاله حقیقةً موافق اولمق لازم کلیر.

ایشته ــ برتلو ــ نك ایکنجی قانونی بو انتخابی تسهیل ایدر.

ابتداکی وصوك حاله عائد قانون. — «شرائط معینه تحتنده آلنان بر طاقم بسیط ویا مرکب جسملر، خارجی بر اثر مقانیکی عارض اولملمق شرطیله، دیکر بر حاله کیرمکه صالح، کیمیوی فزیقی بر تحوله اوغرارلرسه بو تحول سببیله ظهور ایدن ویا بلع اولنان حرارتك مقداری مذکور طاقمك ابتداکی وصوك حاللرینه تابع بولنور؛ آره‌یرده وقوعه کلن آثار وخواصك بو بابده دخلی یوقدر.»

ازجمله بر انقلاب کیمیوی اثناسنده تحدث ایدن حرارت ایله عناصرك ثقلتلری مجموعی ثابت قالیر.

بوقانون دخی اولکی قانون کبی دلائل ریاضیه ایله اثبات ویا تأیید اولنه‌بیلیرسه‌ده بز اوجهتلری ترك ایله عملی دلیللری ایراده چالیشیورز.

ازجمله قاربون ایله مولدالحموضه‌نك حامض قاربونه صورت انقلابی مثالی بوقانونی پك کوزل ایضاح ایدر.

بوایکی عنصر ایکی درلو مرکب حصوله کتیرر. یا طوغریدن طوغری $(CO^2 = C + \overset{2}{O})$ که بو حالده + ٤٧ قالوری و یاخود اول امرده حمض قاربون (یعنی $CO = C + O$) تشکیل ایله + ١٢،٩ قالوری وبعده حمض

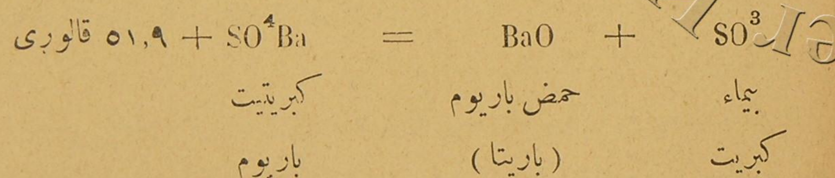
قاربونی حامض قاربونه تحویل ایله $(CO^2 = CO + O)$ + ٣٤،١ قالوری حاصل ایدر. مذکور + ١٢،٩ و + ٣٤،١ قالوری مجموعی + ٤٧،٠ در.

دیمك اولورکه مولدالحموضه ایله قاربوندن مرکب بر طاقم کیمیوی وفزیقی بر تحوله اوغرادیغی حالده کرك طوغریدن طوغری‌یه وکرك قاریشق صورتده حامض قاربون تشکیل ایلملرینك حرارته بر تأثیری یوقدر.

ایشته بیماء کبریت ایله بیماء باریتانك برنجی قانونده طوغریدن طوغری‌یه امتزاجه ایده‌میه‌جکمزی بیان ایلدیکمز حرارت حاصله‌سنی بو ایکنجی قانون اعانه‌سیله اولچمك، بزم ایچون ممکندر.

برقسم بیماء کبریت صوده حل اولنورکه بوندن ١٨،٧٠ قالوری حصوله کلیر. برقسمده باریتا دخی صوده حل اولنور. بوسفر حرارت ١٣،٩ قالوری اولور.

بوایکی محلول یکدیکرینه دوکلدیکی حالده کبریتیت باریوم (SO^4Ba) ایله برابر ١٨،٤ قالوری حصوله کلیر. امدی بوتأثیر کیمیویده تحدث ایدن حرارتك مجموعی مذکور اوچ قالوری مقدارینك مجموعندن عبارتدرکه معادلهٔ آتیه دخی بونی کوسترر:



$$SO^3 + BaO = SO^4Ba + ٥١،٩ \text{ قالوری}$$

بیماء کبریت	حمض باریوم (باریتا)	کبریتیت باریوم

ــ برتلو ــ بوقانوندن «دعوی» نامیله برچوق نتیجه‌لر استخراج ایتمشدرکه بعضلرینی قید ایتمك فائده‌دن خالی دکلدر.

١) برجسمك تحللنده بلع اولنان حرارت، ابتداکی وصوك حاللری یکدیکرینك عینی اولمق شرطیله، اوجسمك ترکبی زماننده تحدث ایدن حرارته مساویدر.

٢) برآنده وقوعه كلن برصره انقلابات كيمويه وفزيقيه اثناسنده تحدث ايدن حرارتك مقداری، هرجسم احوال فزيقيه‌جه يكديكرينه مشابه اولمق شرطيله، آيری آيری انقلابلردن تحدث ايده‌جك حرارتلر مجموعنه مساويدر.

٣) ابتداسی آيری وفقط صوكی مشابه حاللرده ايكی درلو انقلابدن حصوله كلن حرارتلرك تفاضلی اوصوك حاللرك برندن ديكرينه كچمك ايچون صرفی ويا بلعی لازمكلن حرارتك مقدارينه مساويدر.

٤) عكسی وجهله ابتداكی حاللری مشابه وفقط صوك حاللری آيری ايكی انقلابده حصوله كلن حرارت مقدارلرينك تفاضلی صوك حاللرك برندن ديكرينه كچمك ايچون صرفی ويا بلعی مقتضی اولان حرارتك مقدارينه مساويدر.

٥) بر امتزاجده برجسم ديكرينك يرينه قائم اولورسه بو بجايشدن نشئت ايدن حرارتك مقداری يكی تركيبك طوغريدن طوغری‌يه تشكلی ايله ايلك تركيبده ظهوره كلن حرارتلرك تفاضلنه مساويدر.

٦) برجسم مركب عنصرلرندن برينی ديكر برجسمه توك ايدرسه بو تأثيردن حصوله كلن حرارت قالان عنصرك تشكيل ايلديكی ايلك ويكی تركيبلر اثناسنده‌كی حرارتلرك تفاضلنه مساويدر.

اعظمی ايش قواعدی. — «بر تأثير خارجيدن وارسته اوله‌رق ظهوره كلن تحولات كيمويه‌نك كافه‌سی زياده مقدار حرارت حاصل ايده‌جك بر ويا برقاچ مركب حاصل ايتمكه مستعددر»

«اسباب و تأثيرات ابتدائيه وخارجيه‌دن مصون قاله‌رق ظهوه كله‌بيلن بالجمله تأثيرات كيمويه حرارت حاصل ايتديكی حالده مطلقا وبالضروره ظهوره كلمش ديمكدر»

ايشته «ماكنهٔ كيمويه» يه اساس اولوب آثار كيمويه‌نك ساده ايضاحنه دكل اكثر احوالده اولدن كشفنه خدمت ايدن بو قانونلردر.

بو قانونلردن استعلام اولنوركه تأثيرات كيمويه‌ده ظهور ايدن حرارتك مساحه‌سنده اهميت عظما واردر.

حرارتی بو صورتله مساحه فكری — لاووازيه — دن باشلامش و — فاور، زيلبرمان، برتلو، طومسن — طرفندن توسيع و تدقيق اولنمشدر. بو مساحه‌يه مخصوص قالوريمتره فزيقده كوريلير.

١٧ — ماكنهٔ كيمويه

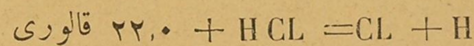
ترموشيمی قواعدی وعلی الخصوص اعظمی ايش قانونلری بر خيلی تأثيرات كيمويه‌نك نتيجه‌سنی اولدن كشفه خدمت ايدر فقط بونك ايچون عناصرك تركيب زماننده نه مقدار حرارت نشر ايده‌جكلرينی بيلمك لازمدر.

مثلا بر كبريتيت باقر (كوز طاشی) محلولی درونه برتوتيا لوحه طالديرلسه عناصر موجوده تبديل موقع ايدرك كبريتيت توتيا ايله باقر طورطيسی حصوله كلير. بز بو حادثه‌يی اعظمی ايش قانونلرندن دخی استعلام ايده‌بيليرك برقسم كبريتيت باقر محلولنك تشكلندن نشئت ايدن حرارت: ١) باقرك مولدالحموضه ايله امتزاجندن حاصل اولان + ب؛ ٢) حامض كبريت ايله حمض باقرك امتزاجنده حصوله كلن + ج؛ ٣) بيماء كبريتيت باقرك صو ايله تشكيل ايلديكی مائيتك سبب اولديغی + د؛ ٤) استعمال اولنان مقدار معلوم صو داخلنده كبريتيت باقرك تحللندن نشئت ايدن — ه قالوريلری مجموعنه مساويدر: ب + ج + د — ه.

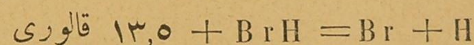
ينه او مقدار صو درونده برقسم كبريتيت توتيانك تحللندن نشئت ايدن حرارت دخى ﺏَ + ﺡَ + ﺩَ — ﻫَ قالوريسندن عبارتدر.

قالوريمترەنك ويرديكى رقملر بوحرفلر يرينه قونلدقده كوريليركه ﺏَ + ﺡَ + ﺩَ — ﻫَ مجموعى ﺏ + ﺡ + ﺩ — ﻫ مجموعندن اعظمدر. بناءً عليه احوال مساعدەدە بو صورتله كبريتيت باقر (كوز طاشى) محلولى درونه توتيا لوحەسى طالديرلمغه باشلانديغى كبى، هيچ برسبب خارجى‌يه محتاج اولمقسزين بويله برتبدل موقع ضروريا وقوعه كله‌جكنى استعلام ايدرز. عين شرط ايله عكسى براثر حصوله كلەمز.

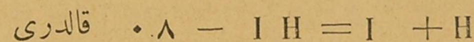
قلور، بروم، ايودجسملرينك مولدالحموضه ويا مولدالمايله امتزاجلرندەكى حرارتك مقدارى بيلنيرسه بونلرك دخى بجايش ايده‌جكلرى كشف اولنور:



$H + CL = HCL + ۲۲,۰$ قالورى



$H + Br = BrH + ۱۳,۵$ قالورى



$H + I = IH - ۰.۸$ قالدرى

بومعادلەلردن اكلاشيليركه مساعد احوالده قلور حامض بروم ماء وايود مائى تحليل ايده‌جكدر: چونكه بو حامضلرك تحللى حامض قلورمانك تشكلنى يعنى:

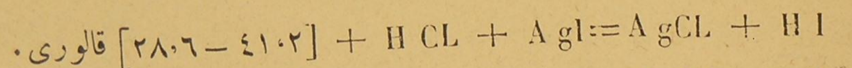


$CL + HBr = HCL + Br + (۲۲,۰ - ۱۳,۵)$ قالورى

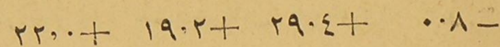
حرارتى حاصل ايده‌جك تأثيرك حدوثنى موجبدر.

عينيله بروم ده حامض ايود مائى تحليل ايده‌جكدر. عكسى نتيجه ممكن دكلدر:

عينيله بروم‌ده حامض ايودمائى تحليل ايده‌جكدر. عكس نتيجه ممكن دكلدر. تركيبلرينك حرارتى آلتلرينه يازلمش اولان معادلهٔ آتيه‌ده حامض ايودما بالعكس قلور كوموشى ايود كوموشه تحويل ايدر:



$HI + AgCL = AgI + HCL + [٤١٠٢ - ٢٨٠٦]$ قالورى.



$-۰۰٨ \quad +٢٩٠٤ \quad +١٩٠٢ \quad +٢٢٠٠$

حامض ايودما قلور كموش ايود كموش حامض قلورماء

$-٢٨٠٦ \qquad +٤١٠٢$

وكذا حرارت امتزاجيه‌نك معلوميتندن كشف اولنوركه قلور برچوق حمضات معدنيه‌يى تحليل ايله انلرى قلورورلره تحويل ايدر، چونكه قلورك معدنلرله حرارت امتزاجيه‌سى مولدالحموضه‌نك اومعدنلرله اولان حرارت امتزاجيه‌سندن عموميتله زياده‌در.

نشر حرارت وبلع حرارت تأثيراتى * — مادامكه كافهٔ آثار كيمويه‌ده حرارت حكم سورمكده‌در بوحرارتك نشر ويا بلع اولنمسى حاللرينه كوره تأثيراتك دخى دكشمسى لازم كلير.

ايكى جسم امتزاج ايتديكى زمان عموميتله حرارت حصوله كلير. قالوريمتره كوستريركه بوحرارت تأثيرك ابتدا وصوك حاللرندن بشقه هيچ بر حاله تابع دكلدر. اكر امتزاج سريعاً حصوله كليرسه حرارت پك يوكسلوب عناصر موجوده حموابيض حالنى آلير. ايشته قلورك آرسنيق وحامض كبريتك بيماء باريتا ومولد الحموضه‌نك قابل احتراق مواد اوزرينه اولان تأثيرى بويولده آثار حصوله كتيرر. بالعكس امتزاج بطى اولورسه حرارت انتشار ايله آزالير وبلكه حس اولنماز حاله كلير. ايشته دميرك آغر آغر پاسلانمسى وقلور ايله مولدالمائك ضياى منشور تأثيرى آلتنده امتزاجى بويولده ظهوره كلير. حرارتدن حصوله كلن امتزاجلر «نشر حرارت ايله امتزاج» نامى آلير.

* Endothermique ،Exothermique

يالكز نشر حرارتله امتزاجلر يعنى حرارت تحدثيله واقع اولان اتحادلر عنصرلرينك قوتندن بشقه قوتلره محتاج اولمقسزين حصوله كله بيلنلردر. بونلرك يكديكرى قارشوسنده بولنملرى امتزاجلرينه كافل ومقدار كلى حرارت انتشارينه كافيدر.

بناءً عليه نشر حرارتله امتزاجلره « طوغريدن طوغرى‌يه امتزاج » ديرلر. بو نوع امتزاج بعضاً پك طوغريدن طوغرى‌يه وعادى درجهٔ حرارتده وقوعه كليرسه‌ده بعضاً حرارت، ضيا، الكتريقيت... كبى عامللرك تأثيرينه محتاج اولورر فقط بوكبى تأثيرات خارجيه عناصر متركبه‌نك متصف اولدقلرى قوتى سرادما ايقاظ ايچوندر. بشقه تأثيرلرى يوقدر. يعنى بونلر برمؤثر خارجى اوله‌رق دكل بروسيلهٔ تحرك كبى اجراى فعل ايدرلر. امتزاج بركره باشلاديمى كندى كندينه دوام ايدر كندى كندينه بيتر.

هوا درونده على حاله ترك اولنان برطاشك حركتى كبى كه الك آنى صا ليويرمسى كنديسنده بولنان سقوط خاصه‌سنك تيقظنه بروسيله اولور. آرتق اندن صكره كندى كنديسنه دوشر كيدر.

بعض كره وفقط پك مستثنا اوله‌رق تحللدن دخى حرارت حاصل اولور. ازجمله قلور آزوتك، ايود آزوتك تحللنده حرارت حصوله كلير. بناءً عليه درجهٔ حرارتك يوكسلمسى بوكبى اجسامك تحللنى تسهيل ايدر. تحلل دوام ايده ايده برراده‌يه كليركه جسم بردن بره پاتلار: پاموق بارودى دخى بوقبيل اجسامدندر.

نشر حرارتله تحلل ايدن بوكبى اجسامه «پاتلايجى مركبات»* نامى ويرلمشدركه عسكرى فشنكجيلكنده بو نوع مواد پك چوق مستعملدر.

فقط پاطلايجى مركباتدن اكثريسنك تحللى پاطلامه‌يى منتج اوله‌ماز. قلور آزوت، ماء محمضه، آزوت وقلورك مركبات حمضيه‌سى، حامض

* Corps explosifs

ايود ماء، حامض آرسنيق ما، كيانوس، آسه‌تيلن... پاطلايجى مركباتدندر.

بونلر بلع حرارتله تشكل ونشر حرارتله تحلل ايدرلر.

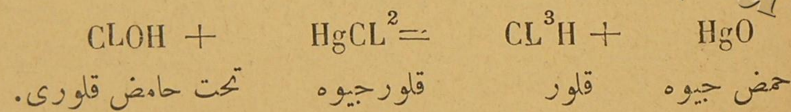
خلاصه « نشر حرارتله » امتزاج ويا تحللده خاصهٔ مشتركه وعموميه شودركه مناسب ومساعد احوال معينه‌ده بركره بدأ ايتديلرمى آرتق كندى كنديلرينه اويولده وحرارت نشر واظهار ايله دوام ايدرلر.

برجسمك حرارت امتزاجيه‌سى دائما حرارت تحلليه‌سنه مساويدر. بناءً عليه پاطلايجى مركباتك تشكلى مطلقا بلع حرارتله ممكندر. ايشته بوكا «بلع حرارتله امتزاج» ديرلر.

بو نوع امتزاجك تحدثى ايچون عناصر متركبه‌نك قوتلرندن بشقه‌جه بر تأثير خارجى‌يه احتياج واردر. خارجى مؤثرلر نشر حرارتله امتزاجده‌كى عامللر اوله‌بيلير. يعنى: حرارت، ضيا، الكتريقيت... فقط شو فرق ايله‌كه بو عامللر ساده امتزاجى حاضرلمق ايچون دكل بلكه تكميل امتزاج مدتجه اجراى تأثير ايلمك ايچون ايشه مداخله ايدرلر.

ايشته بو يولده اوزون مدت ومقدار كلى تأثير ايله‌دركه الكتريقيت آزوتى مولدالحموضه ايله وقاربونى مولدالماء ايله امتزاج ايتديره‌بيلير.

بلع حرارتله امتزاجلر همان دائما مشوش برطاقم تأثيرات ميانده وقوعه كلير ازجمله:

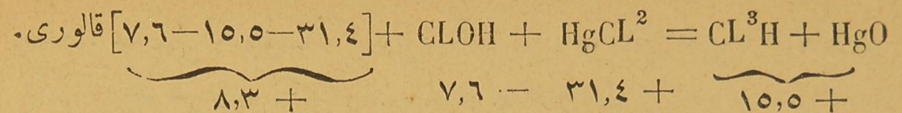


$$CLOH + HgCL^2 = CL^3H + HgO$$

حمض جيوه — قلور — قلورجيوه — تحت حامض قلورى.

ايشته بوراده حمض جيوه (اوقسيد مركوريك)نك قلور اوزرينه تأثيرله تحت حامض قلورى (آسيد ايپو قلورو) تشكلى بويولده وقوعه كلير.

بو تركيب اعظمى ايش قانوننه داخلدر چونكه تكميل تأثير حرارت پيدا ايدرك حصوله كلير. قلور جيوه (قلورور مركوريك) حرارت امتزاجيه‌سى حمض جيوه‌نك تحلليله تحت حامض قلورينك تشكلنه كافيدر:



$CL^3H + HgO = HgCL^2 + CLOH +$ [٧,٦−١٥,٥−٣١,٤] قالوری.

«بلع حرارتله تحلل» «نشر حرارتله امتزاج» ایدن جسملرك خاصه‌سیدر. بو تحلل خصوصنده‌كی عامللر مطلقا ضیا، حرارت والكتریقیت تأثیراتیدر. بو مؤثرلر اوكی جسملر اوزرینه تأثیرلرینی نه‌وقت كسرلرسه تحلل عملی او آنده منقطع اولور.

§ ماكنهٔ كیمویه‌نك موازنت قسمی. — قواعد عمومیه.

اعظمی ایش وتأثیر ضروری قانونلرندن نشئت ایدن موازنت كیمویه قواعدی موسیو — برتلو — طرفندن بروجه‌آتی ترتیب اولنمشدر.

«بر تأثیر خارجیدن وارسته اوله‌رق ظهوره كلن تحولات كیمویه‌نك كافه‌سی زیاده مقدار حرارت حاصل ایده‌جك بر ویا براقاچ مركب حاصل ایتمكه مستعددر.

یكی بر مركب احداثی ایچون ممكن اوله بیلدیكی مقدارده حرارت احداث ایدن برطاقم (Système) آرتق بر یكی تحول دها حصوله كتیرمك استعدادندن محروم قالدیغی بالعمل كورلدیكندن بو قانونك صحتی میدانه چیقار. یكیدن وقوعه كله‌جك تحولات بر ایشه محتاجدركه بوده برتأثیر خارجینك وجودینه وابسته‌در.

بالعكس یكی بر تحول ایله حالا حرارت نشرینه مستعد اولان طاقم هیچ برتأثیر خارجی‌یه محتاج اولمقسزین او تحولی ایقاع ایده‌بیلیر. ساده مذكور طاقمی تحول حاصل اوله‌بیلمك ایچون شرائط معینه‌یه ارجاع ایتمیدر.

اعظمی ایشده ایشه قاریشه‌جق اولان عامللر حرارت، ضیا، الكتریقیت

تأثیرات فزیقیه‌سی و تأثیرات قالوریقینك بر نتیجه‌سی دیمك اولان افتراق ۱) دن عبارتدر.

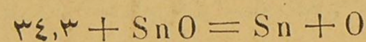
بو اعظمی ایش قانونندن مستبان اولوركه شرائط معینه ومساعده تحتنده اجسامك تحولی ابتدا «بالقوه» ۲) ایكن تأثیرات خارجیه باشلادیغی كبی «ضروری» حكمنه كیرر. ایشته بوندن «ضرورت تأثیر دعواسی» ۳) استنتاج اولنور:

«اسباب و تأثیرات ابتدائیه وخارجیه‌دن مصون قاله‌رق ظهوره كله‌بیلن بالجمله تأثیرات كیمویه حرارت حاصل ایتدیكی حالده مطلقا وبالضروره ظهوره كلمش دیمكدر.»

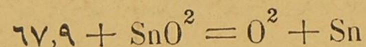
ایشته منحل حامضات واساساتك امتزاجی، غیرمنحل حامضلرله اساسلرك منحل حامضلر واساسلرله بجایشی وساره هپ بوقانونه تابع اوله‌رق وقوعه كلیر.

§ امتزاج كیمیوی. — طوغریدن طوغری‌یه امتزاجلر اثناسنده هانكی جسم الك زیاده حرارت حاصل ایدرسه او جسم تركیبه داخل اولور.

مثلا:

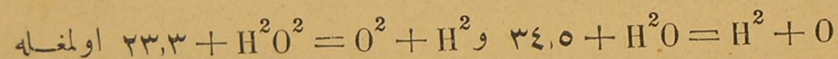


$$٣٤,٣ + SnO = Sn + O$$



$$٦٧,٩ + SnO^2 = O^2 + Sn$$

تركیبلرندن الك چوق حرارت حاصل ایدن حمض قلای (اوقسیدستانیك) [حمض ثانیء قلای] البته حمض قلایوم (اوقسیدستانو) [حمض اول قلای] دن اول واكا مرجحاً تحصل ایدر. فقط بوعملیات عادی درجهٔ حرارتده وقوعه كله‌میوب درجهٔ حرارتك تزییدی لازمكلیر.



$٣٤,٥ + H^2O = H^2 + O$ و $٢٣,٣ + H^2O^2 = O^2 + H^2$ اولمغله

* جیوه بحثنه باقیكز. ** حامضلرك اصطلاحاتی بحثنه باقیكز.

۱) Energie de dissolution ویا Enerdésagrégation. ۲) Possible. ۳) Th. de la nécessité des réactions.

ظاهر اولورکه مولدالحموضه ایله مولدالما هرشیدن اول H^2O یعنی صو [حمض اول مولدالما] تشکیل ایدر. H^2O^2 یعنی ماء محمضه [حمض ثانیٔ مولدالما] ایسه بالعکس صوایله مولدالمایه تحلل ایتمکه ساعیدر.

بوندن بشقه حمض ثانیٔ مولدالمانك تشکلی کوریلیورکه بر حرارت بلعیله ظهوره کلیور. ایشته ماء محمضه‌نك تشکلی ایچون (حمض ثانیٔ باریومك حامض قلورماء ارزرینه طوغریدن طوغری تأثیرنده اولدیغی کبی) بعض تأثیرات ابتدائیهٔ کیمیویه‌یه ویا برتأثیر الکتریقی‌یه احتیاج کوریلیر.

بلع حرارتله تشکل ایدن اجسام برصورتله قابلیت تأثیر حاصل ایدرلرکه بوقدر شدت اسکی عناصرنده موجود اولماز.

§ تحلل کیمیوی . — عناصرینك طوغریدن طوغری‌یه امتزاجیله ونشر حرارتله ترکب ایدن برجسم کندی کندینه تحلل ایده‌مز. عناصر مذکوره‌یی تفریق ایچون برتأثیر خارجی‌یه احتیاج مس ایدر. بوتأثیرلر حرارت، الکتریقیت وحتی بعض کره (نباتاتك یشل قسملرنده حامض قاربونك تحللنده اولدیغی کبی) ضیا، مکمل امتزاجلردن حصوله کلن تأثیر کیمیوی وبرده تأثیر افتراقدن عبارتدر.

مع مافیه ایکی شرط ایله اجسام بلاواسطه تحلل ایده بیلیرلر: ١) حصوله کله‌جك یکی برترکیب حرارت احداث ایدرسه؛ ٢) تحلل ایده‌جك اولان مرکب ذاتاً بلع حرارتله حصوله کلمش ایسه.

ایشته آزوتیت آمونیوم کندی کندینه تحلل ایدر وعناصر مرکبه سندن بشقه صو و آزوت پیدا وحرارت حاصل ایلر.

قلور آزوت بلع حرارتله مرکب اولدیغی ایچون اك خفیف بر تأثیر ایله پاطلار فقط نشر حرارتله حصوله کلن مرکبات عادی درجهٔ حرارتده «بالضروره» کندیلکندن تحلل ایتمز.

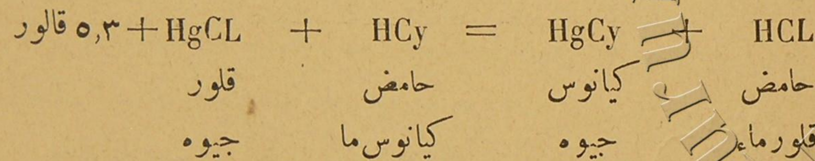
ازجمله حرارت والکتریقیت کبی اسباب خارجیه تأثیری اولمدقجه آستیلن وکیانوس کبی مرکبلر موازنتده قالیرلر.

§ ضعف تحلل . — عموماً برمولدالمالی اساس کندی مرکبات ملحیه‌سنده دیکر براساس یرینه قائم اولور: اکر کندیسی حامضله امتزاجنده دها زیاده حرارت حاصل ایده بیلیرسه.

وکذلك برحامضه دخی ملحك اساسیله امتزاجنده زیاده حرارت حاصل ایده بیلیرسه دیکر برحامض بجایش ایدر.

فقط بوحال یالکز شوشرطایله مطلق اوله‌بیلیرکه حامض، اساس وملحلرك حاصل ایتدکلری حرارتلری بواجسام هپ صلب حاله ارجاع اولنمش اولدقلری حالده حساب ایتملیدر. صکره امتزاج اثناسنده بونلرك حاللری هپ براولملیدر. بوایکی حالدن بریسنك جزئی تخلفی حرارتك اشارتنی درحال تبدیل ایدر.

ازجمله غاز حامض قلورماایشته بویولده بیماءقلورجیوه تشکیل ایدر وقوری سیانور دومرکور (کیانوس جیوه) اوزرینه تأثیر ایله غاز آسیدسیانیدریك ایله بجایش ایلر:



$$HCL + HgCy = HCy + HgCL + ٥,٣ \text{ قالور}$$

حامض قلورماء — کیانوس جیوه — حامض کیانوس‌ما — قلور جیوه

کوریلیورکه بوراده تأثیر ترسنه وقوعه کلمشدر.

بالعکس منحل قلور جیوه داخلنده، منحل حامض کیانوس‌ما درحال حامض قلورمایی تبدیل ایله کیانوس جیوه تشکیل ایدر. چونکه منحل حامض کیانوس‌ما حمض جیوه ایله امتزاجده + ١٥،٥ قالوری حاصل ایدر. حالبوکه غاز حالنده‌کی حامض قلورما ایله ٩،٥ قالوری حصوله کتیرر.

بناءً علیه طریق راطبله تأثیرده ٦ قالوری پیدا اولور.

ایشته کوروليورکه «درحال برضعف تحلل وقوعه کلمك ایچون بر آنده حدوث ایدن مختلف تأثیرات کیمیویه‌نك مجموعی برحرارتك ظهورینه سبب اولملیدر.» مرکبات عضویه‌نك استحضاری ایچون بوقانون اك برنجی استنادکاهدر.

برنجی قسم

*) مولدالما — مولدالحموضه

—

١

مولدالما

H — ١ *

مولدالمایه کاشفی ایدروژن (Hydrogéne) نامنی ویرمشدرکه بونی یونانجه‌دن ترکیب ایتمشدر (ὕδωρ صو؛ γεννάω تولید ایدرم).

بزده بونی «مولدالماء» دیه ایلك قبول ایدن هندسه‌خانه خواجه‌لرندن فاضل مرحوم اسحق افندیدر.

مولدالحموضه ایله برلکده صویی «تولید» ایتدیکی ایچون بو اسم ویرلمشدر.

مولدالماء اجسام عضویه‌نك کافه‌سنده موجوددر.

مولدالما صافی ایکن رنکسز، رایحه‌سز برغازدر. موجود غازلرك اك خفیفیدر. یوقاریده جزؤ فرد نظریاتنده کورلمشدی‌که هوانك کثافتی واحد ایکن مولدالمانك ۰٫۰۶۹۳ درکه هوادن ۱۴٫۴۴ دفعه خفیف دیمك اولور.

برلیتره هوانك ثقلتی ۱٫۲۹۳ غرام ایکن اوقدر مولدالمانك ثقلتی ۰٫۰۸۹۳ غرامدن عبارتدر.

برغرام مولدالما حجماً ۱۱٫۱۷ لیتره‌لك محلدرکه ایشته بوخاصه‌سندن ناشی مولدالمایی بالونلری طولدیرمق ایچون قوللانیرلر.

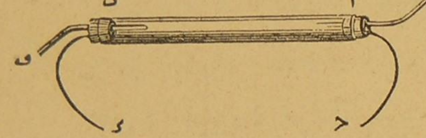
*) مولدالما ایله مولدالحموضه آیری آیری جوهرلی ایسه‌لرده اساس مرکبات اولدقلری ایچون بو اهمیتلرندن ناشی کندیلرینی صره‌دن خارجه چیقارمغه وباشه قویمغه مجبور اولدق.

* H رمزی؛ ١ ثقلت جزؤفردیه‌سی.

مولدالمانك بوقدر خفیف اولمسندن ناشی برقابدن دیکر قابه کچیرلمسی ممکندر. مولدالما ۶۵۰ هوای نسیمی تضییقی آلتنده و ۱۴۰°- درجهٔ حرارتده مایع حالنه کچر وتبخر ایله تصلب ایدر.

غازلرك ایچنده بڭ آز ناقل حرارت اولان یالکز مولدالمادر. قوهٔ مبرده‌سی بوجهتله سائر غازلردن زیاده‌در.

مولدالمانك بوخاصه‌سی شکل ١ ده کوستریلن آلت واسطه‌سیله تحقیق اولنور:



(شکل ١)

بو آلت ایکی آغزی منطارله طیقالی بر ا ب جام بوریدن عبارتدرکه ایچندن بر ح ء پلاتین تلی کچیریلیر وبوتلك ایکی اوجی اون ویا اون ایکی عنصرلی بر بونزن پیلنه ربط اولنور.

بوندن بشقه منطارلره ایکی دانه ا ه و ب ف بوریجقلری دخی کچیرلمشدرکه بونلر ایسته‌نیلن غازك جام بوری داخلنه ادخالنه خدمت ایدرلر.

پلاتینا تلندن جریان مرور ایتدیکی زمان تل آتش کسیلیر. بوحالده ایکن جام داخلنه آزوت، مولدالحموضه، حامض قاربون فلان ادخال ایدلسه هیچ بر حادثه ظهوره کلمز. حالبوکه مولدالماء امرار ایتدیریلنجه پلاتین تلنك آتش رنکی غائب اولور. بوندن آکلاشیلیرکه مولدالما سائر غازلردن زیاده ناقل حرارت اولوب بوجهتله تبرید خاصه‌سی اوته‌کیلره غالبدر.

مولدالمانك اکثر معدنلر ایله مناسبت کیمیویه‌سی واردر. از جمله پالادیوم مولدالما داخلنده ۹۰ درجه‌یه قدر تسخین ایدلسه بوغازدن کندی حجمنك ۶۴۳ مثلنی بلع ایدر. ۲۴۵ درجه‌ده ۵۶۲ حجمنی بلع ایدر.

بلع اولنان مولدالمانك بر قسمی خلاده وصفر درجهٔ حرارتده انتشار ایدرسه‌ده قسم اعظمی انجق °۲۰۰ ده آیریله‌بیلیر. دیمك اولورکه مولدالمانك بو حالده پالادیوم ایله امتزاجی غایت جدیدر.

پالادیوم ایله مولدالمانك امتزاجندن حاصل اولان مرکبه مشهور امریقالی ـ غراهام بل ـ «ایدروژه‌نیوم» نامنی ویرمش وبونی مقناطیس مقامنده طوتمشدر.

فقط ـ ویدمان ـ نك تجربیاتیله آکلاشلمشدرکه بو مرکبده مقناطیسیت خاصه‌سی یوقدر. مکر غراهامك قوللانمش اولدیغی پالادیومده برمقدار حمض حدید بولنمش اولسون.

ایشته مولدالمانك ناقل حرارت اولمسی ومعدنلرله اتحادی وخواص کیمویه‌سی جهتیله بوغازك معدنلره پك مناسبتی واردر.

حتی دنیله‌بیلیرکه مولدالما صنفنده داخل اولان جسملر بیله مولدالمانك مرکباتندن عبارتدر.

مولدالما تنفس واجسامك اشتعالنه صالح دکلدر. مولدالما ایله مملو بر قاب درونده یانار کبریت صوقولسه کبریت سونر. فقط مولدالما کندیسی قابل اشتعالدر. بر مولدالما جریانی طونق برعلوله یانار وبو اثناده مولدالحموضه ایله امتزاج ایدرك صو تشکیل ایدر.

مولدالمانك احتراقدن حصوله کلن حرارت باخصوص بوامتزاج صافی مولدالحموضه داخلنده وقوع بولورسه پك شدید اولور. احتراق بحثنده بو جهت ایضاح وتوسیع ایدیله‌جکدر.

پلاتین سونکری دنیلان غایت مساماتلی معدن اوزرندن مولدالماء جریانی امرار ایتدیرلسه پلاتینك مساماتی داخلنده تکاثف ایدرك آتش آله‌جق قدر قیزار.

مولدالما علوی باش اشاغی دیك طوتدیریلان برشیشه داخلنه آلنسه علو کوچیلیر وبر صدا ظهور ایدرکه بو صدانك قوتی علوك وضعیتیله شیشه‌نك ابعادینه تابعدر. بوصدایه «آرمونیقا شیمیك» یعنی «ارغنون کیمیوی» نامی ویرلمشدر.

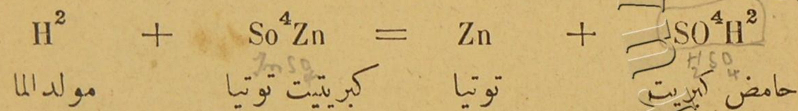
مولدالما تنفسه صالح دکلسه‌ده ماحیٔ تنفس دخی دکلدر. موسیو ـ رینیو ـ* ٧٢ مولدالما و ٢٤ مولدالحموضه‌دن مرکب صنعی هوا درونده حیواناتك یشادیغنی تجربه ایتمشدر.

§ صوبی برجسم ایله تحلیل سایه‌سنده مولدالمایی استحصال ایتمك ممکندر. فقط بوجسمك مولدالحموضه‌یی آلوب مولدالمایی سربست براقمسی لازمدر.

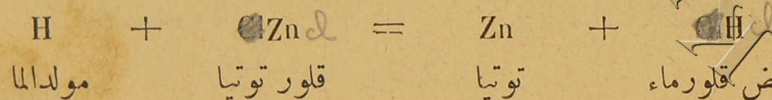
ایشته پوتاسیوم و سودیوم عادی درجهٔ حرارتده بوایشی کوررلر.

کوریله‌جکدرکه صوبر جریان الکتریقی ایله تحلیل اولندیغی حالده مولدالحموضه قطب مثبته ومولدالما قطب منفی‌یه طوپلانیر. (برنجیسی منفی، ایکنجیسی مثبت الکتریقیتلی اولدقلری ایچون).

کیمیا خانه‌لرده توتیانك حامض کبریت اوزرینه تأثیری اعانه‌سیله مولدالما استحصال ایدرلر. توتیا مولدالمایی آچیقده براقیر کندیسی مولدالحموضه ایله امتزاج ایدر:



حامض کبریت یرینه حامض قلورماء دخی آلنه بیلیر:

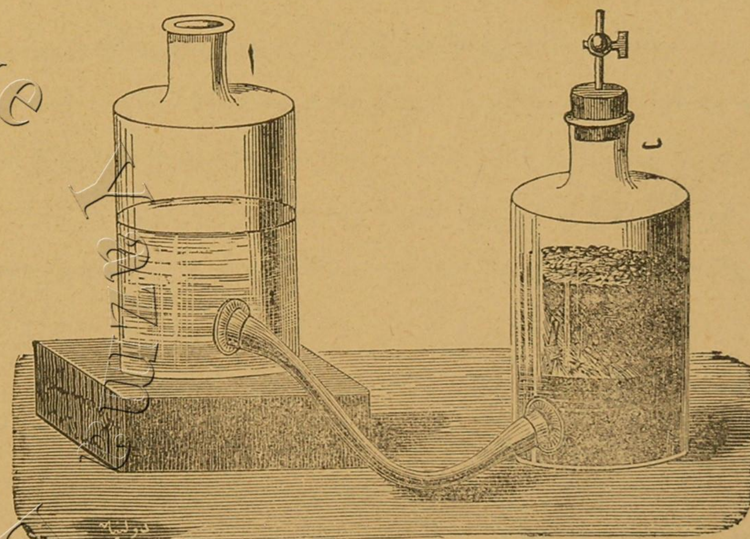


(شکل ٢) مولدالماء استحصالنده الك مستعمل برجهازی کوسترر.

بونلرعین جسامتده ایکی دانه ب و ح شیشه‌لریدرکه آلت طرفده‌کی دلیکلرینه قطری زیاده برقاوچو بوریسنك ایکی اوجی ربط ایدلمشدر. ح شیشه‌سنك ایچنه جام قریقلرندن عبارت برقات اوزرینه توتیا قرنتیسی طولدیرلمش وآغزی موصلقلی برطپه ایله طیقانمشدر. ب شیشه‌سنه صولی حامض کبریت ویا حامض قلورما طولدیرلمشدر. ح شیشه‌سنك موصلقی آچیلیر. درحال هوا چیقوب

* M. Regnaul

یرینه ح شیشه‌سندن حامض کلیر وتوتیایه تماس ایله مولدالما حاصل ایدر. بو آنده موصلق قپانیرسه حصوله کلن مولدالماء غازی ح شیشه‌سنه تراکمه باشلار. وتضییق ایله حامضی ینه ب شیشه‌سنه پوسکورتیر حامض توتیانك تسویه‌سندن دخی اشاغی ایندیکی حالده تأثیر قالیر موصلق تکرار آچلسه ینه تأثیر باشلار.



(شکل ۲)

بو صورتله استحصال اولنان مولدالما صافی دکلدر. چونکه توتیا مواد اجنبیه‌یی حاویدر. استحصال اولنان غازی مواد اجنبیه‌یی بلع ایدیجی ماده‌لرله مملو برطاقم شیشه‌لردن و اك صکره بر ییقاییجی مایع درونندن کچیرمك لازمدرکه مواد مذکوره برابر قاتیلوب کلن حامضی توقیف ایچون حمض پوتاسیوم، ماءکبریتی چکمك ایچون خلیت قورشون، ماء آرسنیقی‌یی بلع ایچون آزوتیت کوموشدن عبارتدر.

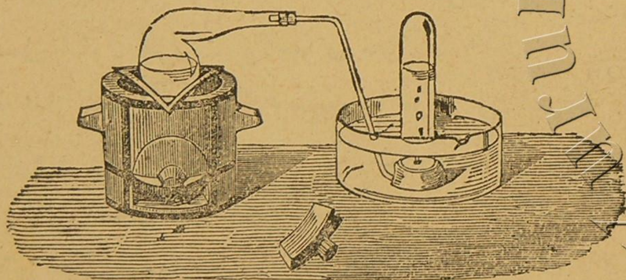
۳

«مولدالحموضه»

O — ۱٦

مولدالحموضه کشف اولندیغی زمان «هوای حیاتی» نامی ویرلمش ومؤخراً – حامض تولید ایدر – معناسنه اوله‌رق اوقسیژن (Oxygène) دینلمشدرکه یونانی بر کلمه‌در «مولدالحموضه» دیه ایلك دفعه قبول ایدن ینه مرحوم اسحق افندیدر.

کهپ معدن طاشلرینك اجزای مرکبه‌لرنده مولدالحموضه موجود اولدیغی کبی مخلوط حالنده اوله‌رق هوای نسیمینك خمسنی تشکیل ایدر. مولدالما ایله امتزاج ایدورك صو بخارینی حصوله کتیرر. کندیسی یانمازسه‌ده اجسامك یانمسی مطلقا مولدالحموضه‌نك وجودینه محتاجدر.



(شکل ۳)

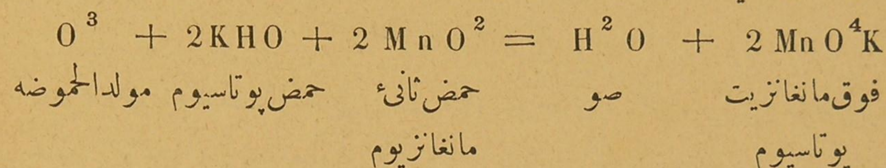
شکل ۳ – قلوریت پوتاسیوم اعانه‌سیله مولدالما استحصالی

رنکسز، رایحه‌سز اولوب هوادن آغردر (۱،۱۰٥٦۳) صفر درجهٔ حرارتده و ۰،۷٦ تضییق آلتنده برحجم مولدالحموضه‌نك آغرلغی ۱،۴۳۷ غرامدر.

۳۲۰ هوا تضییقی و – ۱۴۰ درجهٔ حرارتده تمیع ایدر.

§ مولدالحموضه‌یی استحصال ایچون بنفشه قرمزیسی رنکنده قرستاللر

حالنده بولنان فوق‌مانغانزيت پوتاسيوم ١١٥ الى ١٦ قسم صغوق صوده حل اولنملى. محلول آل برنك كسب ايدر. بالسهوله تحلل ايليوب بواثناده مولدالحموضه‌يى دخى سربست براقير. ايشته معادله‌سى :



$$O^3 + 2KHO + 2MnO^2 = H^2O + 2MnO^4K$$

موسيو Tissié de Motay فوق مانغانزيت سوديوم آله‌رق مصرفى آزالتمشدر. (مانغانز بحثنه باقكز)

حمض جيوه‌يى بر كوچك بالون شيشه درونده تسخين ايتمكله جيوه‌قابك صغوق يرلرنده تكاثف ايدر ومولدالحموضه‌يى صوطولى بر قابك كرونه باش اشاغى صوقيلان شيشه داخلنه آله‌رق دخى مولدالحموضه استحصال اولنورسه‌ده بوصورت استحصالك انجق تاريخ كيميايه متعلق براهميتى واردر. (هوا بحثنه باقكز)

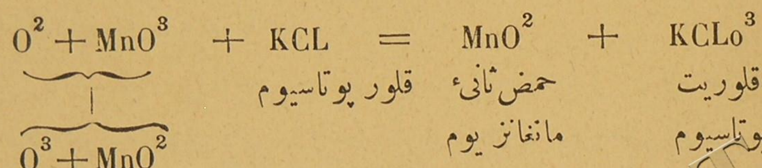
اك مستعمل اصول قلوريت پوتاسيومى حرارتله تحليلدن عبارتدر. بوجسم قزل درجه‌يه يقين تسخين ايدلسه اريوب مولدالحموضه‌سى آيريلير، قابده يالكز قلور، پوتاسيوم وقلورپوتاسيوم قالير. قلوريت پوتاسيومه حمض، باقر حمض اخير مانغانزيوم كبى حمضات معدنيه‌ده قاتيله‌جق اولورسه تحلل سهولت كسب ايدر.

اك قولاى جهتى برشيشه قورنى (امبيك) درونه قلوريت پوتاسيوم ايله ثقلتنك سكزده برى قدر حمض ثانئ مانغانزيوم قونلملى وبومخلوطى ٢٠٠ درجه‌يه قدر تسخين ايتمليدر

بوتأثير كيمويده يالكز قلوريت تحلل ايدر وحمض مانغانز يوم هيچ بوزلماز. قلور پوتاسيوم ايله مخلوط يعنى ساده يبانجى طورر. بوعجيبه‌يى تأويل وتوجيه ايچون برچوق فكرلر درميان اولنمش ايسه‌ده تتبعات عميقه‌دن شو استدلال اولنمشدركه قلوريت پوتاسيوم مولدالحموضه‌نك بر مقدارينى حمض مانغانز يومه ترك ايدر. حمض مذكور حمض ثانيدن زياده مولدالحموضه‌يه نائل

اولور. فقط بويكى حصوله كلن مركب حرارتله بالسهوله تحلل ايلديكندن فضله آلديغى مولدالحموضه‌يى ترك ايدرك اسكى حالنى آلير. ديمك اولوركه حمض ثانى، قلوريت مولدالحموضه‌سى ايچون برواسطۀ نقليه خدمتنى كورر.

بوتأثيراتى معادلۀ آتيه كوسترر:



$$\underbrace{O^2 + MnO^3}_{O^3 + MnO^2} + KCL = MnO^2 + KCLo^3$$

حامض كبريتى قزل درجۀ حرارتده تحليل ايدرك ده مولدالحموضه استحصال اولنه‌بيلير (حامض كبريت بحثنه باقكز)

احتراق. — بر عناصر ايله هوانك مولدالحموضه‌سى بيننده وقوعه كلن امتزاج «احتراق»دن عبارتدر.

فقط احتراقك تحدثى ايچون اكثريا بر سبب خارجيه لزوم واردر. بو سبب خارجى ايسه مختلفدر :

حرارت اك برنجى سببدر. سبب خارجيه محتاج اولمقسزين هوايه تماسلرنده درحال ويا تدريجاً احتراق حصوله كتيره‌بيله‌جك جسملر واردر. (فوسفور)

فقط اكثر اجسام ايچون سبب خارجيه احتياج مس ايدر، ازجمله مولدالما جريانى بركبريت ايله طوتشديرمسه‌ق كنديلكندن يانماز.

بر جسم بركره يانمغه باشلاديغى كبى، درجۀ حرارتى يوكسلوب آرتق كندى كندينه يانه‌جق قدر حرارت پيدا ايتمش اولور (§١٧ و١٨زه باقكز)

هوا درونده مولدالحموضه حجمندن ٤ دفعه زياده آزوت بولنمسه‌ايدى اجسام آچيقده دخى خالص مولد الحموضه درونده‌كى قدر پارلاق وشديد شعله وحرارتله ياناردى. چونكه آزوت احتراقه مساعده ويرمز.

هوا درونده انجق بر قاچ قغلجم پیدا ایتمش بر کومور مولد الحموضه‌یی حاوی قاب درونه صوقلسه درحال علو آلیر. فوسفور، کوکرت دخی مولد الحموضه درونده دها شدید وسریع آتش آلیرلر.

قزل درجهٔ حرارتده بیله هوا درونده تحمضلری بطی اولان بعض معادن مولدالحموضه درونده علو آلوب یانار.

حلزون شکلنده بر اینجه دمیر تل آلوب اوجنه یانمش بر قاو طاقه‌لم وبونی مولدالحموضه طولی قاب درونه تکمیل صوقه‌لم. درحال قاوك علوی تله سرایتله آنیده علولندیرر: دمیر مولد الحموضه ایله بالامتزاج قزل درجهٔ حرارته کلن حمض دمیر اطرافه چاتردی ایله صاچیلیر. دمیر کندیسنه کافی مولد الحموضه بولدقجه احتراقده دوام ایدر.

هوا درونده بیله کوز قماشدیره‌جق قدر پارلتی ایله محترق اولان ماغنزیوم خالص مولدالحموضه درونده اویله بر یانارکه پارلاقلغنه کوز تحمل ایده‌مز.

ایشته بوکبی احتراقلرده حرارتله ضیا حاصل اولمقده ومموم، قندیل، پترول کبی وسائط تنویریه هپ حاوی اولدقلری قاربون ومولدالما ایله هوانك مولدالحموضه‌سی اره‌سنده وقوعه کلن امتزاج سایه‌سنده ضیا پیدا ایتمکده‌در.

فقط احتراق اثناسنده ظهور ایدن ضیا وحرارت اره‌سنده بر مناسبت وارتباط یوقدر. ازجمله مولدالمانك شعله‌سی طونق و سونوك اولدیغی حالده پك صیجاقدر.

معاملاتمزده ایکی جسمك امتزاجنی علی الاکثر، یا حرارت ویاضیا احداثی ایچون آرزو ایلرز.

احتراقی تسهیل ایتمك یعنی احتراقدن بکله‌نیلن استفاده‌یی تزیید ایلمك ایچون احتراق سرعتنی تزیید ایتملی یعنی اجسام مترکبه‌یه مولدالحموضه یتشدیرملیدر.

ایشته اوجاقلرده ومانغال یاقارکن کوروك استعمالی امتزاج ایدن جسملره تازه هوا یتشدیرمك ایچوندر.

مانغالده‌کی کوموروك احتراقنی تسهیل ایچون بر تنکه بوری قوللانمق دخی هوایه بر جریان ویره‌رك امتزاجی تسریع ایلمك مقصدیله‌در.

فقط احتراقی تسهیل ایچون حدندن زیاده هوا سوقی احتراقی تعطیل ایدر چونکه کلن هوا صغوق اولدیغندن حرارتك بر مقدار کلیسنی بلع ایلر. ازجمله بر خفیف جریان آلتنده پك کوزل یانان موم علوی شدتله اوفلنسه درحال سونر بونك ایچوندرکه یوکسك درجهٔ حرارته مخصوص فرونلرده احتراقی تسهیل ایچون صیجاق هوا سوق اولنور.

پك یوکسك بر حرارت استحصالی مطلوب اولنجه مولدالما ایله مولدالحموضه احتراقه کافی اوله‌جق صورتده سوق ایدلملیدر. بو واسطه ایله ۲۰۰۰ درجه‌دن یوکسك حرارت حصوله کلیر.

§ علولر غازلرك احتراقدن نشئت ایدر. بر علوك پارلاق اولمسی داخلنده صلب ویا نیم صلب ماده بولنمسنه وابسته‌درکه بو ماده‌لر بر ر آتشپاره کسیلیرلر. ایشته مولدالما علونده بوکبی مواد اولمدیغندن علوی حار ایسه‌ده پارلاق دکلدر.

هوا غازلرنده اکر علو داخلنده قاربون جزؤلری معلق بولنورسه ضیاسی شدید اولور. یانان بر جسمك عناصری سریعاً امتزاج پیدا ایدرسه علو طونوق اولور.

چونکه جزؤلرك امتزاجی بر آن ایچنده وقوعه کلدیکندن صلب حالده قاربون پارچه‌لری قالماز. بناءً علیه بر علو کافی درجه‌ده صیجاق ایسه پارلاقلغنی آرتیرمق ایچون اکا بر جسم صلب تدارك ایتمك لازمدرکه بو حالده او جسمك جزؤلری بیاض درجهٔ حرارتده بر طاقم نواتلر پیداسیله علوك پارلاقلغنی آرتیرر. ایشته مینه‌جی کوروکنك علوی پك حرارتلی ایسه‌ده احتراقی بر آن

ایچنده وقوعه کلدیکی ایچون غایت طونوقدر. سوق اولنان هوا پلاتین تلی تالاشندن امرار ایدلسه علو درحال پارلاق اولور.

کبریچ وماغنزی قابل احتراق اولمدقلری حالده مولدالما ومولدالحموضه جریانلریله برلکده صیجاق برعلوه سوق اولنسه قزل بیاض درجهٔ حرارته قدر چیقوب علوی پارلاق کوستررلر.

§ حرارت وضیا احداث ایدن احتراقلره «سریع احتراق» دینلوب بونلر چارچابوق وقوعه کلن تحمضلردن عبارتدر.

حالبوکه برنوع احتراق ویا امتزاج دها واردرکه رطوبتلی هواده دمیرك پاسلانمسی یعنی تحمضی کبی اوزون مدت سوروب ضیا وحرارتی حس اولنه‌ماز. بوکا «بطی احتراق» دیرلر.

تنفس دخی براحتراقدن عبارتدرکه حاصل ایلدیکی حرارت حس اولنور.

جکره کیرن هوا دوران دم اثناسنده کریوات دمویه ایله برلکده شریانه واصل اولور وانساجك قاربون ومولدالماسیله بالامتزاج حامض قاربون وصو احداث ایدر. بونلر دم وریدی ایله برلکده دوران ایدوب جکر طرفندن خارجه طرد اولنور.

احتراق لغتی عمومی اولوب ساده تحمضدن دکل بلکه تعبیر عمومی ایله «امتزاجات کیمیویه» دن عبارتدر.

صو

بر حجم مولدالحموضه ایله ٢ حجم مولدالمانك امتزاجی صو بخارینی حاصل ایدر. صویك بو ترکیبی «تحلیل» و «ترکیب» ایله اثبات اولنه‌بیلیر.

صویك وزناً ترکیبی شودر:

مولدالماء ١١،١١ ٠٠٠٠٠
مولدالحموضه ٨٨،٨٩ ٠٠٠٠٠
١٠٠،٠٠

یعنی مولدالما ایله مولدالحموضه صو داخلنده ١ : ٨ ویا ٢ : ١٦ نسبتنده‌در. ٩ غرام صو درونندە بر غرام مولدالما و ٨ غرام مولدالحموضه ویا ١٨ غرام صوده ٢ غرام مولدالما و١٦ غرام مولدالحموضه واردر.

بر حجم مولدالحموضه و ٢ حجم مولدالمانك امتزاجندن قاچ حجم صو بخاری حاصل اوله‌جغنی بزه صویك ترکیبی کوستریر.

عملیات مخصوص بر آلتله اجرا ایدیله‌رك کورلمشدرکه ٢ حجم مولدالما وبر حجم مولدالحموضه ٢ حجم صو بخاری حاصل ایتمکده‌در.

صویك خواصی. — صو طبیعتده هیچ بر زمان خالص حالده بولنماز. کندیسنده محلول ویاغیر محلول اوله‌رق ملحلر، غازلر موجوددر.

بونلردن تخلیص ایچون صویی تقطیر ایتملیدر. تقطیر ایله یالکز صو بخار حالنه کچوب سائر مواد اجنبیه‌سی امبیکده قالیر.

خالص ماء مقطر یعنی امبیك صویی برکره دها امبیکدن کچیرلسه هیچ طورطی براقماز وهیچ بر ماده ایله بولانماز.

صو عادی درجهٔ حرارتده مایعدر. شفاف، رایحه‌سز، لذتسزدر. آز مقدارده ایسه رنکسز چوق مقدارده ایسه لطیف ماوی رنکلی کورینیر.

صفر درجه‌ده طونار. ایشته صویك بو صوك حدی یعنی تصلب ایتدیکی زمانکی حرارتی سانتغراد وره عومور میزان الحراره‌لرینك مبدائی اعتبار اولنمشدر.

بوز اریرکن درجهٔ حرارتی ثابت قالیر. بوده کندیسنی احاطه ایدن واسطه‌نك تکمیل حرارتی تبدیل حال خصوصنه صرف اولنمقدن نشئت ایدر.

چونکه بوز تمیع ایدرکن ٧٩ قالوری بلع ایدر یعنی صفر درجهٔ حرارتده‌کی بوزی صفر درجه‌ده صویه قلب ایچون لازم کلن حرارت اوقدر صویی صفردن °٧٩ یه قدر تسخین ایچون دخی کافی بولنور.

صاب صو قرستاللیدر. بوز اوفاق اوفاق قرستاللرك کرفت صورتده

برلشمسندن حاصل اولور. بو قرستاللر يا چفته اهرام مسدسی شكلنده بولنور ويا منشور مسدسی شكلنده.

قار هواده طوكمش صو اولوب منتظم آلتی قطر شعاع اوزره قرستاللنمشدر.

درجهٔ حرارتی آزالديغی كبی ٤° يه قدر حجمی آزالير. فقط ٤° دن اشاغی بو حجم آرتار. صفر درجه‌ده كی حجمی ٤° ده كی حجمندن اونده بر قدر بيوكدر.

صويك طوكه‌رق حجمنی بيوتديكی صوكوپلرينك غايت برودتده قيريلوب چاتلامسندن دخی استدلال اولنور.

بوزك قوهٔ تضيقيه وانبساطيه‌سی اوقدر شدتليدركه تفك نامليلرينه صو طولديريلوب طونديرلسه چاتلاتير.

ابنيه انشاسنده طونار طاشلرك عدم استعمالنه فوق العاده دقت ايتمليدر يوقسه بنايی سقطلار.

زياده صغوقلرده نباتاتك محو اولوب يانمسی دخی اوزن صولرينك طونوب منبسط اوله‌رق نباتاتك انساجنی چاتلاتمسندن نشئت ايدر.

صويك ٤° ده كی كثافتی اعظميدر. ايشته بوندن طولايی ٤° ده صويك كثافتی ثقلت اضافيه‌لر ايچون واحد قياسی اعتبار اولنمشدر.

هر درجهٔ حرارتده صو و بوز بخار حاصل ايدرسه‌ده صويك غليانی بخارينك قوهٔ انبساطيه‌سی هوای نسيمينك تضيقنه غالب كلمينجه، وقوعه كلمز.

بو غليان برثابت درجهٔ حرارتده حصوله كليركه بو آنده هوای نسيمينك تضيقی ٧٦٠ ميلمتره بولنور. ايشته بو تضيق تحتنده صويك غليانی سانتغراد ترمومتره‌سنده ١٠٠° و ده عومورده ٨٠° اتخاذ اولنمشدر.

١٠٠° ده صو بخارينك حجمی صو حجمنك ١٦٩٦ مثلی اولور.

§ صويك تأثيرات كيميويه‌ده دخلی پك چوقدر. بعضاً اجسامی تحليل ايتمكسزين حل ايدر بعضاً تحليل ايدر.

الكتريقيت، حرارت صوبی تحليل ايده‌بيلير. از جمله صويك تحليلی الكتريقيت اعانه‌سيله اجرا اولنور.

صويك حرارتله تحللی ١٢٠٠° ده وقوعه كلير.

١٢٠٠° ده قزديرلمش بوری درونندن صو بخاری امرار اولندقده صويك برقسمی مولد الماء ومولد الحموضه‌يه آيريلير.

صولر. — طبيعتده بولنان صولر برچوق مواد اجنبيه‌يی حاويدرلر. ايچلمكه صلاحيتلی اعتباريله ايچيلير ويا ايچلمز ديه ايكی‌يه تقسيم اولنور.

ايچيلير صولر ياغمور، پيكار، دره ونهر، قويی صولريدر. ايچلمز صولر دكز صوييله اكثر معدن صولريدر.

ايچيلير صولر) پيكار صولری عموماً ايچلمكه صالح ايسه‌ده كلياً مصون محاذير دكلدرلر. بو جهتله ايچيلير صولرك خواصنی تدقيق ايتمك فائده‌دن خالی دكلدر.

صولر ايچيله بيلمك ايچون شرائط آتيه ايله مقيد بولنورلر.

تازه اولملی، دورغون وبراق اولملی، رايحه‌سی، فناطعمی بولنماملی، صابونی طوپاقلامدن حل ايتملی وليتره باشنه ٥٠ سانتغرامدن زياده اولمامق شرطيله درونده منحل مواد معدنيه بولنمليدر.

صولرك تازه، دورغون قوقوسز اولوب اولمادقلرينی ذائقه‌مز فرق ايدر. ايچيله بيله‌جك صويك درجهٔ حرارتی ٨ الی ١٥ درجه اولمليدر. بوندن يوقاری درجه‌ده آراديغمز لذتی بوله‌مايز. دها آز حرارتده معده‌يی بورار وحتی مضر اولور.

ايچيلير صولرده هوانك وجودی الزمدر. هواسز صولر لذتسز وبطی الهضمدر. از جمله بوزلرك اريمسندن حصوله كلن خالص صولر هواسز اولدقلرندن صحته مضردرلر.

اوزون مدت هوا ايله تماسده قالان صولرده ايسه حامض قاربون،

مولدالحموضه و آزوت محلول بولنور. فقط بو حالده صودرونده‌کی هوا هوای نسیمینك عینی اولمایوب مولدالحموضه و حامض قاربونی زیاده مقدارده‌در. هوا بر جسم مرکب اولمادیغی جهتله اجزای اصلیه‌سی صوده مختلف نسبتده منحل اولور.

برائی صودرونده ٪ ۸ الی ۱۰ حامض قاربون ۲۷ الی ۳۰ مولدالحموضه ۶۰ الی ۶۳ آزوتدن عبارت مخلوطدن بهر لیتره صوده ۵۰ الی ۸۵ سانتمتره مکعبی بولنمایدر.

نفیس ایچیلیر صولرده بولنان مواد ملحیه‌نك مقداری لیترده‌ده ۰,۲۳ الی ۰,۵ غرام قدر اولملیدر.

بو مواد ملحیه‌نك ۰,۰۰٤ الی ۰,۱۷ غرامی قاربونیت کیرچ؛ همان او قدری قلور قلوری، ۳ الی ۲ میللغرامی کبریتیت کیرچ؛ ۲ الی ۵ میللغرامی سلیس ویا سلیسیتدر. اشبو مواد معدنیه هم صویه لذت ویررلر هم ترکیب بدنه داخل اوله‌رق نشو ونمایه خدمت ایدرلر. مذکور ماده‌لر کمیکلری قوتلندیرر.

فقط بونلرده بر حدی واردر. ۰,۵۰ غرامدن زیاده مواد ملحیه‌یی حاوی اولان صولر بطی الهضم اولمقله اداره بیتیه‌ده استعماللری تجویز اولنمامز: بونلرله یمك پشیریله‌مز وچماشیر ییقانه‌ماز. بونلره «آغر صولر» دینیلر. یمکده قوللانیله‌مامللری حاوی اولدقلری زیاده مقدار کیرچك نباتاتك قازه‌ئینی ایله برلشه‌رك غایت سرت بر ملح حاصل ایتملرندن وچماشیرده قوللانیله‌ماملری صابونی تحلیل ایده‌جکلرندن حل ایدیله‌مه‌ملرندن ایلری کلیر. چونکه صابون ستهآریت سودیومدن عبارت بولندیغندن کیرچ ملحلری انی غیر منحل ستهآریت کیرچه تحویل ایدرلر.

تحت الارض غایت صیقشوب تضییق آلتنده قالان بعض صولرده حامض قاربون بولنوب بونلر قالکرلی اراضیدن آقه‌رق کچرلرکن کلی مقدار ثانی قاربونیت کیرچ آلیرلر. صکره سطح ارضه چیقدقلری زمان اوزرلرنده‌کی

تضییق آزاله‌جغندن حامض قاربونك فضله‌سی اوچه‌رق معتدل قاربونیت کیرچ ترسب ایدر. بویله صولر درونه بر شی صوقولوب بر قاچ ساعت صکره چیقاریلیرسه اوزرنده قاربونیت کیرچ توضع ایتمش اولدیغی کوریلیر.

ایچیلیر صولرده‌کی قاربونیت کیرچ دخی ثانی قاربونیت حالنده‌در.

بعض مغاره‌لر درونده‌کی ایستالاغمیت وایستالاقتیتلر یعنی بوز صالقمی طاشلری اورالرده ثانی قاربونیتلی صولرك تدریجاً تبخرلرندن حصوله کلیر. مغاره‌نك طوانندن صیزان بر داملا صو تبخرله اورده بر ثانی قاربونیت ذره‌سی ترك ایدر. ایکنجی داملا بوکا منضم اولور. ایشته بو یولده بر قاچ عصر نهایتده طواندن یره طوغری طبقی بوز صالقملری شکلنده آصقیلر پیدا اولور.

فقط بعض داملالر صیزارکن تبخر ایتمیوب یره داملار؛ یرده بر ثانی قاربونیت ذره‌سی براقیر. داملایه داملایه طوانه طوغری دیرك حالنده یوکسلیر. ایشته بو نججیلره یعنی طواندن یره صارقانلره «ایستالاقتیت» ویردن طوانه اوزانانلره «ایستالاغمیت» دیرلر.

صولر درونده اکثریا ماغنزیا ملحلری‌ده بولنور. بونلرك محذورلریده کیرچ ملحلری محذورلرینك عینیدر. ماغنزیالی صولر قوللانلمامالیدر. لیترده‌ده ۱۵ الی ۲۰ سانتیغرامدن زیاده ماغنزیا ملحلرینی حاوی اولان صو آرتق معدن صولری صره‌سنه کیرمش بولنور.

طاتلی صولرده اکثریا مواد عضویه واردرکه بو کبی موادك مقداری لیترده‌ده بر میللغرامی تجاوز ایتمامليدر.

یغمور صولری) یاغمور صویی ماء مقطر ایسه ده خالص دکلدر. هله صغانقلی بر یاغمورك ایلك قسملری هپسندن مغشوشدر. چونکه بونلر هوای نسیمی‌یی بر طاقم مواد اجنبیه‌دن تطهیر ایدرلر. بو جهتله کندیلرنده مواد عضویه بولندیغندن درحال بوزیلیرلر.

ياغمور صولرينك حاوى اولديغى مواد مواقعه‌كوره مختلفدر. شهرلرده‌كى ياغمور صولرنده يرلرده‌كندن زياده آمونياق بولنور. ياغمور صوينك هر ليتره‌سنده ٤ ميللغرام قدر آمونياق واردر. ياغمور صوينه يقين اولان سيس صوينده دها زياده آمونياق واردر حتى بو آمونياغك مقدارى بيوك شهرلرده ١٥٠ ميللغرامه قدر وارر. يازين آمونياغك مقدارى دها زياده‌در.

ياغمور صولرنده برازده حامض آزوت بولنور كه هواى نسيميده آزوت ومولدالحموضه‌نك طوغريدن طوغرى‌يه، الكتريقيت تأثيريله، امتزاجندن حاصل اولور. ياغمور صوينده قلورسوديوم، كبريتيت سوديوم، كبريتيت كيرج دخى اثر واردر. فقط تتبعاته نظراً بو يولده‌كى مواد صلبه‌نك مجموعى ليتره باشنه ٦ ميللغرامى تجاوز ايتمز. ياغمور صوينك ايلك قسملرى ترك اولنورق ديكرلرى طوپلانيرسه بوصو، كافى درجه‌ده هوالى وفضله مواد اجنبيه‌دن عارى اولديغى حالده، طاتلى، ايچمكه وهر ايشده قوللانمغه صالحدر.

صوى قيت مملكتلرده ياغمور صوى كثرتله قوللانيلوب كوپلرده صاقلانير. ياغمور صولرينى تعفندن وبوزلمقدن محافظه ايچون كوپلرى ضيانك تأثيرندن مصون بولنديرمليدر چونكه ياغمور صوينده بولنان مواد عضويه قارانلقده نشو ونما بولاماز.

ياغمور صولرى مطبخ وچماشير ايشلرنده طبقى واپورلرده استحصال اولنان ايستيم صوى كبى قوللانيلير.

قار صوى، بوز صوى، كول صولرى تركيبجه ياغمور صولرينه يقيندر؛ فقط درونلرنده محلول هوا اولمديغندن انلردن فرقليدرلر.

ياغمور صوينده‌كى مواد معدنيه وغير عضويه‌نك مقدارى جزئى ايسه‌ده تنبت ونشو ونما ايچون پك بيوك خدمت ايدرلر. بر سنه ظرفنده ياغان

ياغمورلرك بر لتره‌سنده بولنان ٣ الى ٤ ميللغرام قدر مواد صلبه دونم باشنه كيلوغراملره وارر.

نهر وچاى صولرى) بونلر هر ايشده قوللانيله‌بيلير. كچدكارى اراضى‌يه كوره حاوى اولدقلرى مواد معدنيه مختلفدر.

دواملى ياغمورلر مواد مذكوره مقدارينى آزالتير.

بيوك شهرلردن كچن نهرلرده پك چوق مواد عضويه بولنمغله صويى بوزار.

كوچك مياه جاريه‌نك درونده هوا بولنه‌مديغندن ايچنده بر طاقم موجودات عضويه يشار ومواد عضويه چورير.

بيوك شهرلرك صو احتياجنى دفع ايچون نهرلره مراجعت اولنورسه‌ده ليتره باشنه ٥٠ غرامدن زياده مواد معدنيه‌يى حاوى اولماملرى وشهره تقسيم اولنمازدن اول خزينه‌لر درونده هوالنديرلمسى لازمدر.

اراضئ ثانويه طبقاتندن ظهور ايدن پيكار صولرى ايچيلير. جيس، آنتراسيت، پيريت طبقاتندن ظهور ايدنلر ايچلمز.

قويى صويى) قويى‌لرك قازلديغى محله كوره صولرى مختلفدر.

قالكرلى محللرده قازيلان قويى صولرنده اكثريا آلچى بولنوب اولرده استعماله صالح دكلدر.

حاوى اولديغى مواد معدنيه لتره‌ده ٥٠ سانتيغرامى تجاوز ايتمزسه قويى صوى قوللانيله بيليرسه‌ده فابريقه‌لر، خانه‌لر جوارنده‌كى قويى صولرينه مضر مايعاتك ومواد عضويه‌نك آثارى سرايت ايده‌جكندن انلرى قوللانماملیدر.

صولرك تصفيه‌سى) استعمالنده مجبوريت بولنان بر آز آغر صولرى كومور اوزرندن كچيره‌رك تصفيه ايتمليدر. تصفيه ايچون مختلف شكلده سوزكچلر

واردر. فقط صو درونه بر از كومور توزی قویوب بر قاچ ساعت
طوردیریلیرسه آز مقدارده صولر ایچون كافیدر.

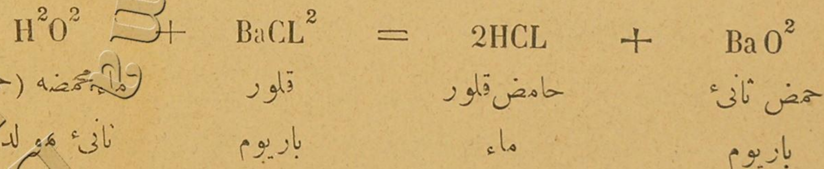
فقط كلی مقدارده صونی تصفیه ایچون مساماتلی غره طاشلری قوللانیلیر.
بونلردن كچركن صو حاوی اولدیغی مواد معدنیه‌یی ترك ایدر.

كبریتیت كلس ویا قاربونیت كلسی زیاده اولان صولر قرستاللی قاربونیت
سودیوم علاوه‌سیله تصفیه اولنورلر.

ماء محمضه

صونك رمزی H^2O در كه حمض اول مولدالمادن عبارتدر. بونك برده
حمض ثانیسی واردر كه رمزی H^2O^2 در.

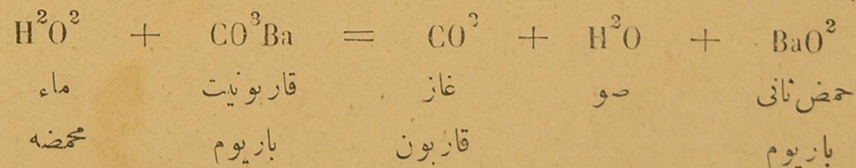
حامض قلورمانك حمض ثانی باریومه تأثیری صره‌سنده قلور باریوم ایله
حمض ثانیٔ مولدالماء حصوله كلیر:



$$H^2O^2 + BaCL^2 = 2HCL + BaO^2$$

یالكز باشنه ماء محمضه استحصالی برخیلی كلفت ودقته محتاج ایسه‌ده حمض
ثانی باریوم صوده حل اولنه‌رق صو دروننده‌ن غاز قاربون جریانی امرار ایدلمكله
محلول حالنده ماء محمضه استحصالی قولایدر.

حامض قاربون غازی باریوم وحمض باریومك بر قسم مولدالحموضه‌سیله
برلشوب برقاربونیت حصوله كتیرر. مولدالحموضه‌نك دیكرقسمی صوایله برلشیر:



$$H^2O^2 + CO^3Ba = CO^2 + H^2O + BaO^2$$

محلول سوزیلنجه ماء محمضه میدانه چیقار.

خالص ایكن ماء محمضه رنكسز، رایحه‌سز، معدن لذتلی وصالیه پیدا ایدر
بر صودر. كثافتی ۱,۴۵۲ در. – ۳۰° ده مایع حالنده قالیر.
دوامی آزاولوب ۲۰° ده قسماً تحلل ایدر. ۱۰۰° ده تماماً صو ومولدالحموضه‌یه
آیریلیر.

ماء محمضه‌یی حرارتله تحلیل ایدرك مولدالحموضه‌سنك مقدارینی اولچمك
صورتیله تركیبنه واقف اولمشلردر. بو جهتله شكلنك H^2O^2 اولدیغی میدانه
چیقمش ایسه‌ده تحلل ایتمه‌دن بخار حالنه كچمدیكی جهتله ثقلت ذرویه‌سنك اصولاً
تعیینه امكان كوریله‌مه‌مشدر.

ماء محمضه‌نك اجسام اوزرینه تأثیری اوچ صورتله واقع اولور.

۱) تماس ایتدیكی جسملری تحمض ایتدیره‌رك كندیسی تحلل ایدر. ازجمله
حمض قالسیومی CaO حمض ثانی قالسیومه CaO^2، قرمزی حامض قرومی ماوی
فوق حامض قرومه تحویل ایدر. بو خاصه ماء محمضه‌نك معیاریدر.

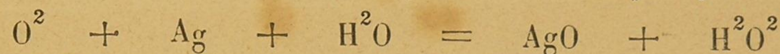
سیاه رنكلی كبریت قورشون ماء محمضه‌نك تأثیریله بیاض كبریتیت قورشونه
منقلب اولور.

بو خاصه‌سندن طولایی ماء محمضه اسكی یاغلی بویا رسملرك تعمیری ایچون
قوللانیلیر. بو رسملرك قاربونیت قورشون (سه‌روز) بویاسیله یاپلمش اولان
بیاض یرلری هواده بولنان ماء كبریتك تأثیریله كبریت قورشونه تحول ایتمش
بولنور. اورالره ماء محمضه دوكلدیكی كبی بیاضلاشیر.

۲) بعض جسملرك تماسیله ماء محمضه صو ومولدالحموضه‌یه آیریلیرسه‌ده
مذكور جسملره بر تبدل كلمز. پلاتین، كومور توزی، آلتون، حمض ثانیٔ
مانغانز كبی جسملر بو یولده تأثیر ایدرلر.

۳) ماء محمضه بعض جسملری تحلیل ایتدیكی كبی كندیسیده تحلل ایدر.

ماء محمضه‌یه حمض کوموش قاتیلیرسه بر شدتلی پاتلامه ایله برابر بروجه آتی تأثیرات وقوعه کلیر :



$$O^2 + Ag + H^2O = AgO + H^2O^2$$

§ ماء محمضه‌نك محلولی قاره ویا کستانه رنکلی صاچلری قومراله تحویل ایچون دخی قوللانلمقده‌در.

ایکنجی قسم

—

یك جوهر جسملر

(مولد الماء فصیله‌سی)

—

۱

قلور

۳۵،۵ — CL

قلور یشیله چالار صاری رنکلی بر غاز اولدیغندن بو معنایی افاده ایتمك اوزره قلور (χλωρὸς) نامی ویرلمشدر. کثافتی ۲،٤٤ اولمغله بالاده افاده اولندیغی اوزره :

ثذ = ۲،٤٤ × ۲۸،۸۸ = ۷۱

دستوریله ثقلت ذرویه‌سی استحصال اولنورکه بوندن قلورك مولد المادن ۳۵،۵ دفعه دها کثیف اولدیغی استدلال ایدیلیر.

قلورك ذرات مختلفه‌سی تحلیل ایدیله‌رك بولنورکه قلور جزؤ فردینك ثقلتی ۳۵،۵ در. دیمك اولورکه قلورك ذره‌سی ۲ جزؤ فرددن مرکب اولوب بر جزؤ فرد قلور CL رمزیله کوستریلن ۱ حجمه معادلدر.

قلورك بر لیتره‌سی ۳،۱۵۲ غرامدر.

قلور بالسهوله مايع حالنه كچر ٨٠٥ هوای نسيمی تضييقی و — ١٢٠٥ درجهٔ حرارتده صاری رنكلی بر مايع حالنه كچر عادی هوا تضييقنده و — ٥٠ درجهٔ حرارتده دخی تميع ايدركه — ٣٣ درجه‌ده قاينامغه باشلاديغندن كثافتی ١٠٣٣ قالير.

تنفسه غايت مضر اولوب اوكسوروك و بوغلمه ايقاع ايدر. بر آز قلور كنزه قاچارسه قونياق اك برنجی علاجدر.

قلور صوده جزئی منحلدر. ٨ درجهٔ حرارته قدر تسخين اولنمش صوده اك چوق منحل اولوركه او زمان بر حجم صو ٣٠٠٤ حجم قلوردكی بلع ايدر. حالبوكه صو صغوق ايكن انجق ١٠٤٣ مقدارينی بلع ايدر. بو قلور محلولی ١٠٠ درجه‌يه قدر تسخين اولنسه تكميل قلور اوچار كيدر.

محلول مذكور صفر درجه‌يه قدر تبريد ايدلسه آچيق صاری رنكلی مائيت قلور قرستاللری پيدا اولوركه بونلرده $CL^2 \cdot {}_{10}H^2O$ تركيبی بولنور.

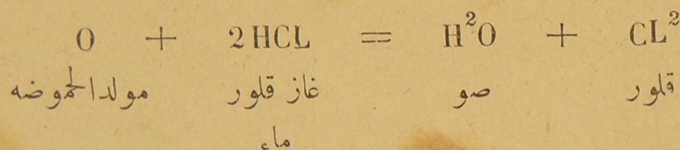
قلورك اجسام ايله مناسبت كيميويه‌سی پك زياده‌در. مولدالحموضه، آزوت، قاربوندن بشقه بتون شبه معدنلرله طوغريدن طوغری‌يه امتزاج ايدر.

بو امتزاجلر اثناسنده حرارت وضيا حصوله كلير. ازجمله توز حالنده آنتمون يابس قلوری حاوی بر شيشه درونه سرپلسه آتش آلير.

قلورك مولد الما ايله مناسبت كيميويه‌سی غايت الغايه زياده‌در. ضيای منثورك تأثيريله طوغريدن طوغری‌يه امتزاج ايدرك غاز قلور ماء حصوله كتيررلر. اكر بو اثناده بر كبريت طوتلسه ويا شعاعات شمسيه آچيقدن آچيغه وارد اولسه امتزاج وهلةً حصوله كلوب بردن بره پاطلار. قرانلقده بو ايكی جسم بلا تأثير يان يانه طورررلر.

قلورك مولد الما ايله اولان مناسبت كيميويه‌سندركه برچوق مولدالما مركباتنی تحليل ايدر. قزل درجهٔ حرارته قدر قيزديرلمش بر بوری داخلندن

قلور وصو بخاری امرار ايدلسه درحال بر ضعف تحلل ايله غاز قلورما ومولد الحموضه حصوله كلير.



$$O + 2HCL = H^2O + CL^2$$

مولدالحموضه — غاز قلور ماء — صو — قلور

صويك بو صورتله تحللی عادی ويا منثور ضيانك تأثيری آلتنده بطی اوله‌رق وقوعه كلير.

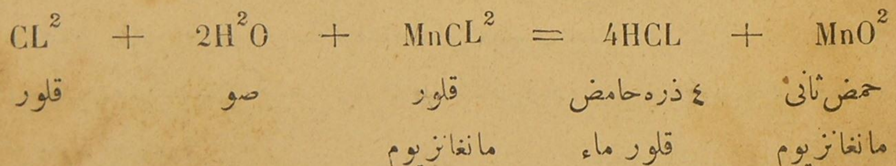
بونك ايچوندركه قلور صوينی سياه رنكلی شيشه‌لرده حفظ اولنور. يوقسه يواش يواش تحلل ايدرك مولدالحموضه ايله غاز قلور مايه تحول ايدر.

ايشته قلورك مولدالما ايله اولان مناسبتنك زياده‌لكندندركه منسوجاتك كيرينی قلور ايله تميزلرلر چونكه بويايی كيرلتن ومحو ايدن مولدالحموضه اولوب قلور آنی دفعلميله رطوبتك مولدالماسنی آلير.

صنايعده منسوجاتی تطهير ايچون اك تصرفلی اولان تركيب تحت حامض قلوری بحثنده كوريلير.

غازی حالنده قلور كاغد فابريقه‌لرنده خميری بياضلاتمق ايچون مستعملدر.

§ قلور HCL يعنی حامض قلورما غازی محلولندن استحصال اولنور. بو محلوله حمض ثانی مانغانزيوم قاتيليرسه بروجه آتی تأثير حصوله كلير:

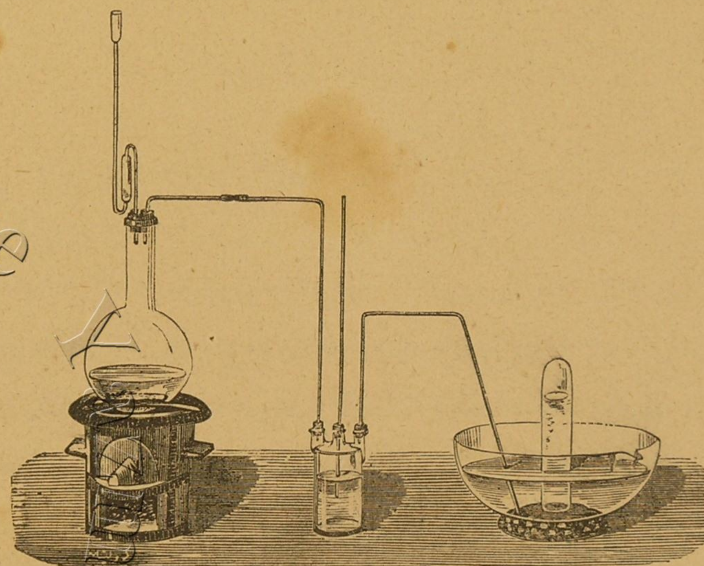


$$CL^2 + 2H^2O + MnCL^2 = 4HCL + MnO^2$$

قلور — صو — قلور مانغانزيوم — ٤ ذره حامض قلور ماء — حمض ثانی مانغانزيوم

بو معادله كوستركه آلنان حامض قلور ماده‌كی قلورك نصفی انجق استحصال اولنه بيلير.

بر جام بالون درونده (شکل ٤) حمض ثانینك بر قسمیله ٤ قسم عادی حامض قلورما قونیله‌رق یواش بر آتشله تسخین اولنور.

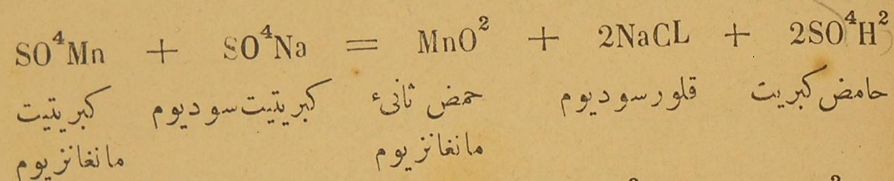


(شکل ٤) قلور غازینك استحصالی.

ایچی طوزلی صو طولی بر قاب درونده باش آشاغی قپادلمق شرطیله یینه ایچی طوزلی صو ایله مملو برشیشه بوری داخلنه قلور غازی تراکم ایتدیریلیر. عادی صو قوللانلسه غازك بر مقدارینی حل وبلع ایدر. بو صورتله طوپلانان قلور نملیدر قوری برحالده استحصالی مطلوب ایسه آنی قلور قالسیومی حاوی برشیشه داخلندن کچیرملیدرکه قلورك کثافتی زیاده اولدیغندن بو شیشه‌نك هواسنی طرد ایدر.

قلور محلولی یعنی صولی قلور استحصالی مطلوب ایسه انی صو ایله مملو وولف شیشه‌سندن کچیرملیدرکه بونوع شیشه (شکل ٤) ده اورته‌ده کوسترلمشدر.

٢٠ قسم صو، ١٢ قسم قلور سودیوم (عادی طوز) و ١٠ قسم حمض ثانیء مانغانز درونده ٢٠ قسم حامض کبریت قاتیلوب بو محلول قایناتدلسه ینه قلور استحصال اولنور:



$$SO^4Mn + SO^4Na = MnO^2 + 2NaCL + 2SO^4H^2$$

کبریتیت مانغانزیوم — کبریتیت سودیوم — حمض ثانیء مانغانزیوم — قلور سودیوم — حامض کبریت



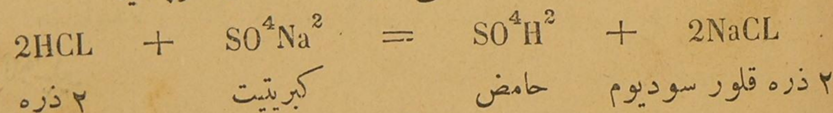
$$2H^2O + CL^2 +$$

صو — قلور

حامض قلور ماء CLH. — حامض قلورمانك کاشفی کیمیاکران اسلامدن — جابر الکوفی ابن حیات الصوفی — در. ضیای منشورك تحت تأثیرنده قلور ایله مولدالمانك امتزاجندن غاز قلورماء حصوله کلیر. عین حجمده فقط بریسی قلور ودیکری مولدالما طولی ایکی قاب آغز آغزه یکدیکرینه قاپانسه ضیای منشور آلتنده بر آز زمان صکره کوریلیرکه قلورك رنکی غائب اولور. ایشته بو صورتله بر حجم مولد الما وبر حجم قلوردن ٢ حجم غاز قلورما حصوله کلیر.

٣ قسم NaCL (قلور سودیوم) ١ قسم صویی حاوی ٣ قسم حامض کبریت ایله برلکده تسخین اولنمقله غاز قلورماء استحصال ایدیلیر.

بو ایش ایچون قلور استحصالنه مخصوص جهاز (آلت) استعمال اولنوب قلورما غازی برشیشه داخلنه موضوع جیوه اوزرندن طوپلانیر:



$$2HCL + SO^4Na^2 = SO^4H^2 + 2NaCL$$

٢ ذره قلورماء غازی — کبریتیت سودیوم — حامض کبریت — ٢ ذره قلور سودیوم (مطبخ طوزی)

وولقانلرده وجنوبی امریقا نهرلرندن اکثریسنك صوینده قلورما غازی بولنور.

§ قلورما رنكسز، سرت قوقولی بر غاز اولوب حامضی تنفسه قطعياً صالح دكلدر. تورنسول بوياسنك رنكنی قب قرمزی ياپار براقير.

١٠ درجهٔ حرارتده و١٨ هوای نسيمی تضييقی آلتنده رنكسز بر مايع حالنه كچر فقط هنوز تصلب ايتديريله‌مه‌مشدر.

كثافتی ١،٢٧ و بر ليتره‌سی ١،٢٦ غرامدر. كثافتی اعانه‌سيله استحصال اولنان ثقلت ذرويه‌سی ٣٦،٥ در. بو ذره‌نك ٢ حجمی تكاثف ايتمكسزين بر حجم ويا بر جزؤ فرد قلوردن وبر جزؤ فرد مولد المادن مركبدر (بريسنك ثقلتی ٣٥،٥ ديكرينك ١)

قلورما غازينك صو ايله مناسبتی پك چوقدر. صو بو غازك ٤٥٠ حجمنی ويا $\frac{٣}{٤}$ ثقلتنی بلع ايدر. ايشته غاز قلورمانك صو ايله بو تأثيرندن حامض قلورماء دنيلن محلول حصوله كلير.

يعنی غاز قلورما صو طولی شيشه‌لردن امرار اولنمقله حامض قلورماء استحصال اولنور.

٧° حرارتده مشبوع قلورما غازی ١٠٠ ده ٤٣،٤٢ غاز و ٥٧،٥٧ صودن مركبدر.

حامض قلورمانك كثافتی ١،٢١ در.

تجارتده صاتيلان حامض كبريت مانك كثافتی ١،١٧ دن، ١،١٨ زه قدردركه ١٠٠ ده ٣٤ الی ٣٦ قدر قلور ماء غازينی حاويدر.

صنايعده و اكثر تأثيرات كيمويه‌ده حامض قلور ما بويله صولی حالده قوللانيلير.

حامض قلور ما صافی ايكن رنكسز اولوب كثيف دومانلر چيقار. لذتی وتأثيری حامض لذت وتأثيريدر.

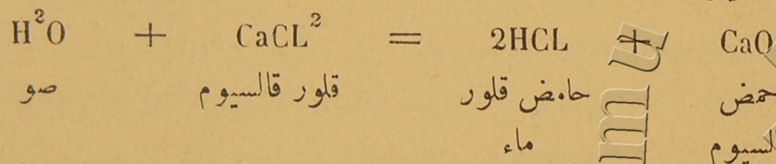
٦٠ درجهٔ حرارتده قاينامغه يعنی تبخره باشلايوب بر مقدار غازينی غائب

ايدر. ١١٠° ده وعادی تضييق هوا تحتنده ١،١٠ كثافتنده و ١٠٠ ده ٢٠ الی ٢١ غاز قلور مائی حاوی بر مايع حالنده تقطر ايدر (بخار حالنه كچر).

تجارتده «طوز روحی» ديه معروف اولان عادی حامض قلورماء غير صافی وصاری رنكليدركه درونده بعض معدنی قلورورلر بولنور.

غاز قلور ماء محلولی دمير، توتيا، قلای كبی برچوق معدنی حل ايله مولد الما پيدا ايدر.

حمض جيوه (HgO) كبی بعض معادنك حمضاتيله ضعف تحلل حصوله كتيرر. حمض قالسيوم (CaO) دخی بو زمره دندر. بو تحلل اثناسنده قلور حمضك معدنيله امتزاج ايدر ومولد الما ايسه مولد الحموضه ايله بالامتزاج صو تشكيل ايلر:



$$H^2O + CaCL^2 = 2HCL + CaO$$

صو — قلور قالسيوم — حامض قلور ماء — حمض قالسيوم

حمض ثانیء مانغانزيوم ايله برابر تسخين اولنسه قلور مانغانز، صو وقلور حاصل ايدر. حمض ثانیء مانغانزيومك قلور حاصل ايتمسی حامض قلور مانك خاصهٔ متمايزه‌سيدر.

حامض قلور — $CLHO^3$. حامض قلور رنكسز بر مايعدر حرارته مقاومتی اولمايوب ٤٠° ده تحلل ايدر. اجسامی شديداً تحمض ايتديرر. ازجمله اسپرطويه براز حامض قلورقاتلسه درحال اسپرطو شدتله تحمض ايدرك يارلار.

حامض قلور مستعمل دكلدر. پوتاسيوم ايله اولان ماحی ضايعده وطبده قوللانيلير. حامض قلورماء طيار دكلدر.

بوكبی غير طيار اجسامك ثقلت ذرويه‌سنی وكثافتنی بر وجه آتی اصول ايله تعيين ايدرلر:

§ حامض قلورك معادله‌سنی تأسيس ايچون قلوريت پوتاسيومك ثقلت

ذرویه‌سنی تعیین ایتملیدر . حامضلردن ملح تشکیل ایچون برمولدالما جزؤ فردینی یرندن اویناته‌جق پوتاسیومك مقداری ٣٩،٣٩ در: پوتاسیومك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٣٩،٣٩ در .

قلوریت پوتاسیومك تحلّلندن کورلمشدرکه جسم مذکور ٣٥،٥ قلور ٤٨ یعنی ٣ × ١٦ مولدالحموضه و ٣٩ پوتاسیوم دن یعنی برجزؤ فرد قلور (٣٥،٥)، اوچ جزؤ فرد مولدالحموضه (٣ × ١٦) وبر جزؤ فرد پوتاسیوم (٣٩) دن مرکبدر .

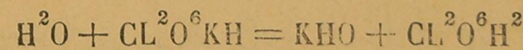
پوتاسیوم جزؤ فردی K ایله کوسترلسه قلوریت پوتاسیومك ترکیبنی ارائه ایده‌جك الك بسیط معادله CLOK اولمق لازم کلیر .

بوراده حامض قلور بخارینك کثافتی آلنمدیغی جهتله دنیله‌بیلیرکه بو حامض قلورك ذره‌سی $CL^2H^2O^6$ ویا سائر درلو وبو جهتله قلوریتك دخی ذره‌سی $CL^2O^6K^2$ ویا سائر یولده اوله‌مازمی؟ تحلیلك کوستردیکی ترکیب اعشاری عینی اولدیغندن حامض قلورك ذره‌سی CLO^3H معادله‌سنك ارائه ایتدیکی جزؤ فردلرك ضعف مقدارینی حاوی اوله‌بیلیرمی؟

حامض قلورك ذره‌سی $CL^2O^6H^2$ اولدیغی فرض اولنسونده بو فرضیات صحیح اولمق ایچون مذکور ذره‌نك پوتاسیومله بجایش ایده‌بیلیر ایکی جزؤ فرد مولدالماسی موجود بولنملیدر .

یالکز برجزؤ فرد مولدالمانك بجایشندن CL^2O^6KH شکلنده بر ملح حامضی حصوله کلیر ایکی جزؤفرد مولدالما پوتاسیوم طرفندن طرد اولنورسه $CL^2O^6K^2$ شکلنده برمعتدل ملح پیدا اولور .

برنجی ملحی حاصل ایتمك ایچون حامض قلور ومائیت پوتاسیومك هربریسندن $CL^2O H^2$ و KHO ایله کوستریلن مقدارلرده آلمق لازم کلیر . بوحالده‌کی تأثیر شودر :



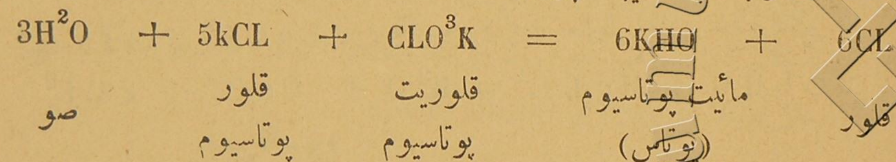
$$H^2O + CL^2O^6KH = KHO + CL^2O^6H^2$$

فقط بونی بالتجربه استحصاله تشبث اولنه‌رق پوتاسه حامض قلور قاتلسه یالکز برمعتدل ملح حصوله کلدیکی کوریلیر وفضله حامض قلور قالیر .

بناءً علیه حامض قلور یالکز پوتاسیوم ایله برملح ویرر یعنی پوتاسله بجایشه مستعد یالکز برجزؤ فرد مولدالماسی واردر وبوسببدن ناشی برذره‌ده CLO^3H ترکیبی موجود اولوب بوترکیب دخی حامض قلورك معادله‌سندن عبارتدر .

§ صغوق برپوتاس محلولی درونندن قلور جریانی امرار ایتدیرلسه قلورور پوتاسیوم ایله تحت قلوریتیٔ پوتاسیوم مخلوطی حصوله کلیر .

فقط متکاثف پوتاس محلولی صیجاق ایسه قلور جریانی مرور ایتدیرلدکده منحل حالده قالان قلور پوتاسیومدن بشقه اوله‌رق برده قلورات دو پوتاسیوم حاصل اولوب قعره‌سنه دیبنه چوکر:



$$3H^2O + 5kCL + CLO^3K = 6KHO + 6CL$$

(تفصیلات پوتاسیوم بحثنده)

قلوریت پوتاسیوم بیاض، صوده آز منحل برملح اولوب بوندن حامض قلور استحصال اولنور .

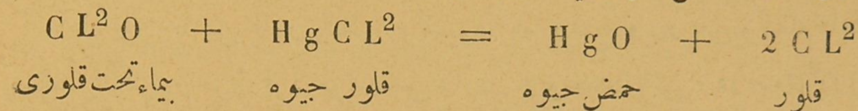
حامض قلورمانك استحصالی قاریشق اولدیغندن ذکرندن صرف نظر اولنمشدر .

تحت حامض قلوری وبیماء تحت قلوری . — CL^2HO و CLO

قوری وصغوق برحمض جیوه اوزرندن قوری برقلور جریانی امرار ایتدیرلسه بیماء تحت قلوری استحصال اولنور .

بوغاز قرمزمسی صاری رنکلی اولوب — ٢٠° ده‌مایع حالنه کچر حرارت وضیانك تأثیریله وحتی کندی کندینه بیله دهشتلی صورتده پاطلار .

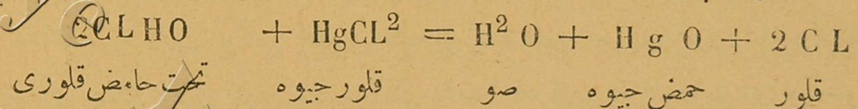
§ حمض اوزرندن کچن جیوه قلور بوغازی پیدا ایتمکله بونی صو ایچنه
آله‌رق تحت حامض قلوری‌یه تحویل ایتمك ممکندر :



$$CL^2O + HgCL^2 = HgO + 2CL^2$$

بیماء تحت قلوری — قلور جیوه — حمض جیوه — قلور

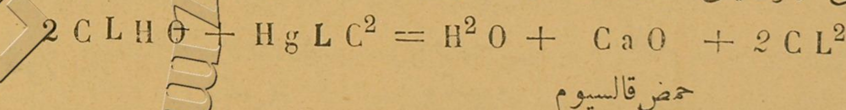
شمدی‌یه قدر بو غازی صرف خالص اوله‌رق استحصال ایتمك ممکن اولامشدر .
صویه حمض جیوه علاوه اولنملیدرکه بو حمض ترسبات حالنده معلق بولنور
در حال صودن بر قلور جریانی کچیرللی بو حالده تأثیر بر وجه آتیدر :



$$2CLHO + HgCL^2 = H^2O + HgO + 2CL$$

تحت حامض قلوری — قلور جیوه — صو — حمض جیوه — قلور

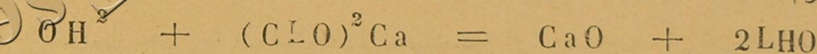
حمض جیوه یرینه حمض قالسیوم یعنی کیرج آلنسه تأثیرك برنجی صورتی
عینی اولور یعنی $CaCL^2$ قلور قالسیوم وتحت حامض قلور حصوله کلیر :



$$2CLHO + HgLC^2 = H^2O + CaO + 2CL^2$$

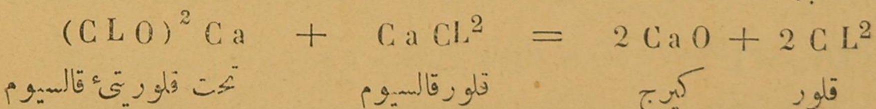
حمض قالسیوم
(کیرج)

فقط تشکل ایدن تحت حامض قلوری کیرجه تأثیر ایله تحت قلوریتیء
قالسیوم $(CLO)^2Ca$ حصوله کتیریر :



$$OH^2 + (CLO)^2Ca = CaO + 2LHO$$

بو حالده اك نهایت تأثیر شو اولور :



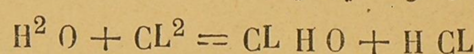
$$(CLO)^2Ca + CaCL^2 = 2CaO + 2CL^2$$

تحت قلوریتیء قالسیوم — قلور قالسیوم — کیرج — قلور

قلور قالسیوم ایله تحت قلوریتیء قالسیومك ترکبندن حاصل اولان جسمه
«قلورکلس» نامنی ویررلر .

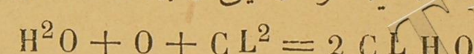
§ تحت حامض قلوری ماحیء الواندر یعنی اجسامك رنکلرینی بوزار .
بر آنده هم قلوریله وهم مولد الحموضه‌سیله تأثیر ایدر . پاصلنه‌بیله‌جك (قابل

تحمض) بر جسمه تصادف ایتدیکنده تحت حامض قلوری او جسمه مولد الحموضه‌سنی
ترك ایله شو صورتله تحلل ایدر : $HCL + O = CLHO$ فقط HCL دن
مرکب حامض قلور ماء تحت حامض قلورینك یکی باشدن بر ذره‌سنه تأثیر ایله
قلور وصو تشکیل ایدر :



$$H^2O + CL^2 = CLHO + HCL$$

یعنی قابل تحمض اجسامه قارشی تحت حامض قلورینك ۲ ذره‌سی بر وجه
آتی معادله ایله کوستردیکی وجهله تماماً تحلل ایدر :



$$H^2O + O + CL^2 = 2CLHO$$

بناءً علیه تحت حامض قلوری اجسام عضویه‌نك مولد الماسنی قلوری ومولد
الحموضه‌سی یاردمیله آله‌رق انلرك رنکنی محو ایلر . بر ذره تحت حامض قلوری
۲ ذره قلورکی تأثیر ایدرك اجسام عضویه‌نك ٤ ذره‌سنی قالدیرر .
صنایعده تحت حامض قلورینك بو خاصه‌سندن استفاده اولنور اما کندیسی
قوللانلماز بلکه قلورورلری استعمال ایدیلیر .

۳

پوتاسیوم

K^{*} — ۳۹

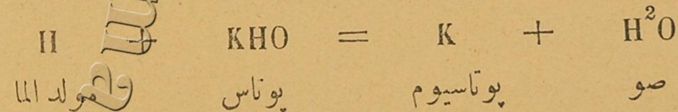
پوتاسیوم کوموش کبی بیاض وپارلاق، بالموی کبی یموشاق بر معدندر.

۶۲٫۵ ده اریر وقرمزی درجهٔ حرارتك براز اشاغیسنده تبخر ایدر. بخاری غایت خوش یشیل رنکلیدر.

پوتاسیوم صودن خفیفدر: کثافتی ۰٫۸۶۵ در.

هوا ایله تماسنده سریعاً پوتاسه تحول ایدر بناءً علیه بونی نفت یاغی درونده حفظ ایتملیدر.

عادی درجهٔ حرارتده صویی تحلیل ایله کندیسی مائیت پوتاسیوم (پوتاس) حالنه کچر و بر مقدار مولدالما طیران ایتدیریر:



$$H + KHO = K + H^{2}O$$

مولدالما — پوتاس — پوتاسیوم — صو

بو تأثیر او قدر شدیددرکه پوتاسیومك حبه‌لری آتش کسیلوب مولدالما دخی پارلار. یانمقده بولنان پوتاسیوم پارچه‌لری صو اوزرنده فرل فرل دونر. بو پارچه‌لری بویله اوچان مولدالما دوندیریر.

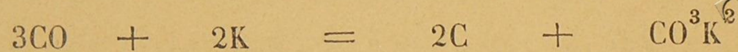
مولدالما اوچوب بتدیکی زمان حصوله کلان پوتاس کوله‌جه‌سی صویه چارپوب قزل درجهٔ حرارتده بولندیغی ایچون صو ایله بو تماسندن بر مقدار بخار حاصل ایدرکه بو صو بخاری کوله‌جه‌یی پارچه‌لیوب اطرافه صاچار. ایشته عملیاتك نهایتلرنده ظهوره کلن چاتردیلر بوسببدن نشئت ایدر.

پوتاسیومك استعمالی یوقدر.

* لاتینجه قالیوم

§ پوتاسیوم پوتاسدن استحصال اولنور. فقط اك مکمل صورت استحصالی بروجه آتیدر.

قریم طار طار وطارطاریت حامض پوتاسیوم جسملرندن برینك احتراقیله حصوله کلن قاربونی قاربونیت پوتاس ایله تمزجه قاریشدیره‌رق بو مخلوطه قاربونیت کیرج دخی قاتملیدرکه مخلوطی اریمکدن منع ایتسون ومعدنك تبخرینی تسهیل ایدن حامض قاربون حصوله کتیرسون. ایشته بو مخلوط قزل بیاض درجهٔ حرارته قدر تسخین اولنملیدر:



$$3CO + 2K = 2C + CO^{3}K^{2}$$

قاربونیت پوتاسیوم — کومور — پوتاسیوم — حمض قاربون

عملیات دمیر اسطوانه‌لر داخلنده اجرا اولنور. تبخر ایدن پوتاسیوم بر ساچ خزینه‌یه کیدر واورادن نفت یاغی حاوی بر قاب درونه آقار.

۹۰۰ غرام قریم طارطار یاقلسه ۲۰۰ الی ۲۵۰ غرام پوتاسیوم حصوله کتیرر.

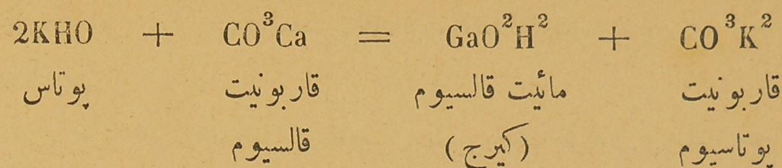
مائیت پوتاسیوم (پوتاس) KHO. — بو مائیتدن بشقه برده بیماء $K^{2}O$ وارسه‌ده اهمیتسزدر.

مائیت پوتاسیوم ویا پوتاس صلب ورطوبتچکیجی اولوب غایت محرقدر. طونوق قزل درجهٔ حرارتده اریر. شدتلی بر اساسدرکه حامضلری اشباع وتورنسولك مائی رنکنی اعاده ایدر.

پوتاس محرق جلدی سریعاً تخریب وحامضلرکبی بوده انساجك عضویتنی تخریب ایله انسانی تسمیم ایدر.

پوتاس «پوتاسلی صابون» اعمالنده مستعملدر.

§ صوده منحل قاربونیت پوتاسیوم ایله کیرجك تأثیرلرندن مائیت پوتاسیوم استحصال اولنور:



$$2KHO + CO^3Ca = CaO^2H^2 + CO^3K^2$$

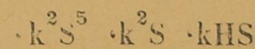
پوتاس ، قاربونيت قالسيوم ، مائيت قالسيوم (كيرج) ، قاربونيت پوتاسيوم

بر قسم قاربونيت پوتاسيوم، ١ قسم كيرج و ١٠ الى ١٢ قسم صو آلنملى وبو محلولى بر ساعت قدر قايناتمليدر فقط صو تبخر ايتدكجه علاوه ايتمليدركه مطلوب درجه‌ده صو اولمادقجه تأثير ظهوره كلمز. مايع على حاله ترك اولنوب ترسب پيدا ايدنجه خفيفجه سوزلملى؛ بو صورتله شروب قوامنه كلنجيه قدر تبخيرده دوام اولنوب طورطى باقر لوحه‌لر اوزرينه دوكلملى. بو طورطى صغويه‌رق بياض لوحه‌لر حالنده تصلب ايدركه بوكا «كيرج پوتاسى» نامى ويرلمكده در.

تجارتده صاتيلان قاربونيت پوتاسيومده قلور پوتاسيوم، كبريت پوتاسيوم كبى برخيلى املحه موجود اولديغى جهتله كيرج پوتاسى دخى بونلردن عارى اوله‌ماز. فقط كنديسى اسپرطوده منحل اولديغى حالده حاوى اولديغى اجنبى ملحلر منحل بولنمدقلرندن قولايلقله تصفيه اولنور. پوتاس اسپرطوده حل اولنديغى حالده ايكى طبقه طورطى حصوله كلير: آلتده بولنان قات املحهٔ اجنبيه‌دن و بونك اوستنده‌كى قات خالص پوتاسله اسپرطونك محلولندن عبارت اولوب برنجى قات صوليدر. فقط كيرج پوتاسى هنوز بسبتون صغومامش ايكن اسپرطوده دها زياده منحل اولديغى ايچون بو تطهير عملياتنى همان استحصالنى متعاقب اجرا ايتمليدر.

اسپرطو سوزيلوب اوست قات طورطى بر قابه بوشالدلملى صكره بونى ارتمليدركه «اسپرطو پوتاسى» حصوله كلسين.

پوتاسيوم كبريتلرى. — برقاچ درلو پوتاسيوم كبريتلرى وار در.

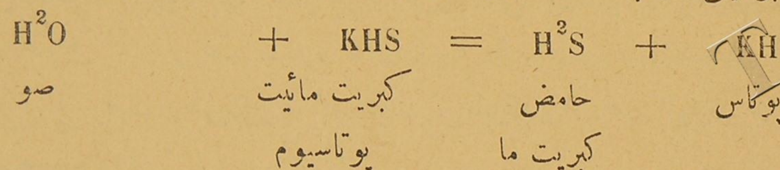


KHS ، K^2S ، K^2S^5

كبريت مائيت يعنى KHS پوتاس محلولى حامض كبريت ماء ايله اشباع اولنمغله استحصال ايديلير.

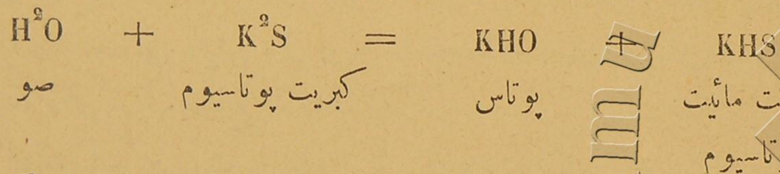
بو محلوله اشباع اولنان مقدار قدر پوتاس علاوه اولنور و محلول يواش يواش تبخير ايديليرسه «يك كبريت» K^2S حصوله كليركه صوده غايت منحل رنكسز قرستاللر حالنده بولنور.

بو ايكى مركبك معادله‌لرى شونلردر:



$$H^2O + KHS = H^2S + KHO$$

صو ، كبريت مائيت پوتاسيوم ، حامض كبريت ما ، پوتاس



$$H^2O + K^2S = KHO + KHS$$

صو ، كبريت پوتاسيوم ، پوتاس ، كبريت مائيت پوتاسيوم

«پنج كبريت» (پنتاسولفور) K^2S^5 طبابتده مستعملدر. بر قسم كبريت ايله ٢ قسم قاربونيت پوتاسيوم برلكده اريديله‌رك غيرصافى برحالده استحصال اولنور چونكه كنديسنده كبريتيت پوتاسيوم بولنور.

«كبد كبريت» (كوكرت جكرى) ناميله معروف اولان بو كبريت خارجى يشيل، ايچى اسمر قوقمش يموطه كبى قوقار برجسم صلبدر. مايع كبريت پوتاسيوم يعنى محلولى قويو صارى رنكليدر. بتون كبريتلر كبى بو پنج كبريت دخى شدتلى بر زهر در.*

قلور پوتاسيوم KCL. — رنكسز، دكز طوزى طادنده، مكعب شكلنده قرستال حالنده برجسم اولوب دكز طوزندن فلاندن استحصال اولنور وبعض معدنلرده تصادف ايديلير.

* بو كبد كبريتك كاشفى جابر الكوفى در. هجرتك ١٤٠ سنه‌سنده طوغرو كشف ايتمشدر.

۱۰۰ قسم صو ۲° ده بو مرکبك ۹۲،۲ قدر ثقلتده قسمنی وغلیان حالنده ۵۹،۵ نی حل ایدر.

آزوتیت، قاربونیت، قلوریتلرك پوتاسلی ملحلرینی تشکیل ایچون استعمال اولنور.

قاربونیت پوتاسیوم CO^3K^2. — قاربونیت پوتاسیوم ویا قاربونیت پوتاس بیاض، بالسهوله توز حالنه‌کچر، محرق لذتلی تورنسولك قرمزی رنکنی مائی‌یه تحویل ایدر بر جسمدر. قزل درجهٔ حرارتده اریر فقط تحلل ایتمز. صویه تشنه اولوب رطوبتلی هواده شیشر. طبابتده از جمله التهابات عرمنه‌یه قارشی مستعملدر.

روسیا مائیسی دنیلن مائی بویانك استحصالنده، بللور و پوتاس صابونلری اعمالنده دخی ارباب صنایع استعمال ایدر.

اغاجلر احراق اولنه‌رق مقدار کلی قاربونیت پوتاسیوم تدارك اولنور.

اغاجك کولی یيقانیر چیقان طورطی یاقیلیر وبو صورتله ایچنده قاله بیلن مواد عضویه محو ایدیلیر. خام قاربونات دو پوتاسلری حمض دمیر قرمزی‌یه بویار. بونلر صولاندیریلوب سوزیلیر. صوده پك منحل اولان قاربونیت پوتاسیوم منحل قالیر حالبوکه سائر املحهٔ اجنبیه اولا قرستاللنیر. صوکره ده صو تبخیر ایدیلیر.

بو حالده مذکور قاربونیت پوتاسیوم ۱۰۰ ده ۷۱ نسبتنده خالصدرکه صنایعده استعماله صالح اولور.

ممالك مختلفه ده اغاجلر صور مختلفه ایله احراق اولندقلرندن آمریقا مالی، روسیه مالی، دانجیغ مالی، دیه تفریق اولنور وعمومیتله تجار بیننده «پوتاس» ناميله یاد ایدیلیر.

کلی مقدارده قاربونات دو پوتاسیوم پیاغیدن دخی استحصال اولنور.

چونکه قویونلر یمرلیله برلکده مقدار کلی پوتاس املحه‌سی بلع ایدرلرکه بو املحه مؤخراً تویلرده تراکم ایدر. بو تویلر قریلدقدن صکره یيقانوب سوزیلان صو تبخیر اولنور بو حالده پوتاسیوم املحه‌سیله مواد عضویه دن مخلوط بر قارا کولچه حصوله کلیرکه بو کولچه امبیکلر درونندە تسخین اولندقده مواد عضویه‌دن، آمونیاقدن بشقه تنویر وتسخین ایشلرنده قوللانلمغه صالح قاربون غازی حاصل اولور. قالان طورطی قاربون ایله قاربونیت پوتاسیوم مخلوطی اولمغله بو طورطی یيقانیر وبعده سوزیلوب تبخیر اولنورسه قاربونیت پوتاسیوم حصوله کلمش بولنور.

کیمیاخانه‌لرده ثانیء طارطاریت پوتاسیوم (قریم طارطار) [Crème de tartar] نامنده‌کی جسمی بعدالاحراق قاربون ایله قاربونیتدن عبارت اولان طورطی‌یی قاینار صودن کچیروب سوزدکدن صکره بو محلولی تبخیر ایدرك خالص قاربونیت پوتاسیوم استحصال ایلرلر.

قلوریت پوتاسیوم CLO^3K. — قلورات دو پوتاس دیه معروف اولان بو جسم بیاض اولوب بیماء مسدس وجهلردن متشکل قرستال حالنده بولنور وهواده بوزلماز. ۱۵° ده ۱۰۰ قسم صو بونك انجق ٦ قسمنی و ۳۵° ده ۱۲ قسمنی حل ایده بیلیر.

قلوریت پوتاس محلولی غلیان حالنده یعنی ۱۰۰° ده ۱۰۰ قسم صوده ٦۰ قسم نسبتنده بولنوب ۱۰٤° ده تکمیل منحل اولور.

حرارتك تأثیریله مولدالحموضه‌سنی غائب ایدرك قلور پوتاسیومه منقلب اولور. بعض حمضات معدنیه‌ده ایشه قاریشیرسه بو تحلل سرعت پیدا ایدر (مولدالحموضه‌نك استحصالنه باقکز).

بو ملح اجسامی شدیداً پاصلادیر.

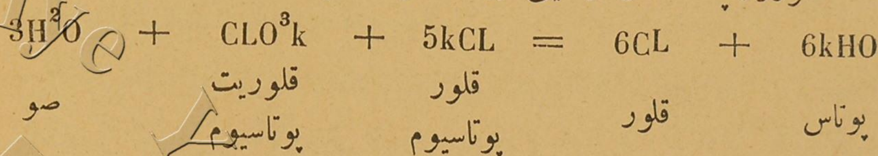
قلوریت پوتاسیوم حامض قلورماء ایله معامله اولنسه قلوروقلورك مرکبات

حمضیه‌سنی حاصل ایدرکه بونلر مواد عضویه‌یی شدیداً تحمض ایتدیره‌رك صویه وحامض قاربونه تحویل ایدرلر.

طبابتده اکثریتله بوغازالتهابلرینه قارشی غرغره اوله‌رق استعمال اولنور.

متکاثف پوتاس محلولی داخلندن بر قلور جریانی امرار ایتدیرلسه‌ده اشباعدن صکره محلول قایناديلوب بعده‌صغودلسه قلوریت پوتاسیوم قرستاللری پیدا اولور.

قلورور پك منحل اولدیغی جهتله محلولده قالیر:



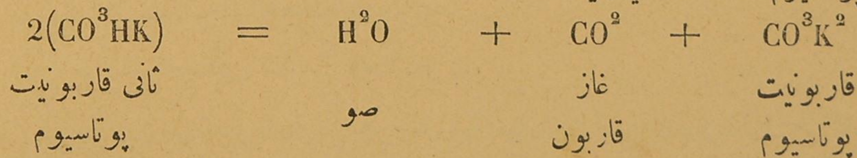
$$3H^2O + CLO^3k + 5kCL = 6CL + 6kHO$$

فقط قلور ایله پوتاسك $\frac{5}{6}$ سی قلور پوتاسیوم پیداسنه هبا اولدیغی جهتله بوطریق استحصال فائده‌لی دکلدر.

اك ایسی ١٠٠ قسم صو، ٣٠٠ قسم کیرج و١٥٤ قسم قلور پوتاسیومدن عبارت برمخلوطی قلور ایله اشباع ایدوب بعده بومحلولی قایناتمقدر.

حصوله کلن تحت‌قلوریتیء قالسیوم غلیان ایله قلوریت وقلورقالسیومه تحول ایدر. فقط محلول صغورکن قلوریت قالسیوم ایله قلور پوتاسیوم اره‌سنده برضعف‌تحلل وقوعه کلیر چونکه قلوریت پوتاسیوم صغوق صوده آز منحل بو آیریلوب محلولده یالکز قلور قالسیوم قالیر.

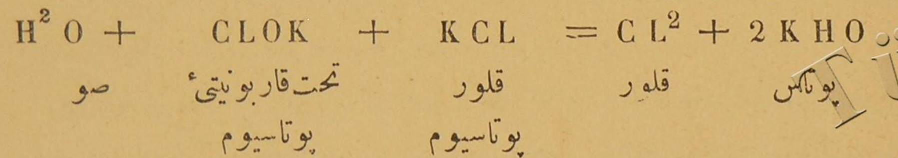
ثانی قاربونیت پوتاسیوم CO^3KH . — بر قاربونیت پوتاسیوم محلولی غاز قاربون ایله اشباع اولنورسه قاربونیت حامض یاخود تعبیر دیکرله ثانی قاربونیت پوتاسیوم استحصال ایدیلیر:



$$2(CO^3HK) = H^2O + CO^2 + CO^3K^2$$

مائل منشور معینی شکلنده قرستاللنیر ورطوبتله اریمز: ١٠٠ قسم صو ٢٠° بوجسمك ٢٦،٩١ قسمنی انجق حل ایده‌بیلیر. محلولی غلیان ایتدیرلسه غاز قاربونی طیران ایدوب معتدل قاربونیت حالنه کچر. بوجسم همان غیر مستعملدر.

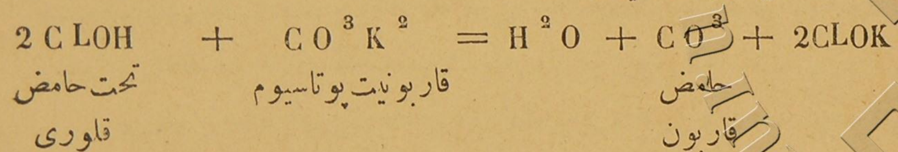
تحت قلوریتی پوتاسیوم $CLOK$. — صغوق بر پوتاس محلولی قلور ایله ویا قلور (٧ قسم قاربونیت پوتاسیوم و ١٠٠ قسم صودن مرکب) بر قاربونیت پوتاس محلولیله اشباع ایدلسه تحت قلوریتیء پوتاسیوم حصوله کلیر



$$H^2O + CLOK + KCL = CL^2 + 2KHO$$

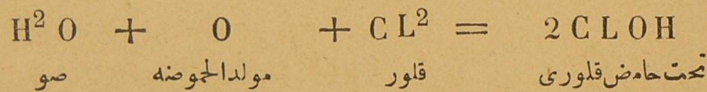
تحت قلوریتیء پوتاسیوم ماحیءالوان اولوب تحمضه مستعد اولان ماده‌لره حمضنی ترك ایدر وکندیسی قلور پوتاسیومه منقلب اولور.

حامضلردن حتی اك ضعیف اولان حامض قاربون ایله بیله تحلل ایدوب تحت حامض قلوری ویرر:



$$2CLOH + CO^3K^2 = H^2O + CO^2 + 2CLOK$$

٢ ذره تحت حامض قلوری دخی صو، قلور، مولد الحموضه‌یه آیریلیر (تحت حامض قلوری بحثنه باقکز):



$$H^2O + O + CL^2 = 2CLOH$$

آزوتیت پوتاسیوم AzO^3K . — آزوتیت، پوتاس و «کهرچله» نامل‌یله معروف اولان بوجسم مواد حیوانیه‌نك قاربونیت پوتاسیومله تماسده بولندیغی رطوبتلی یرلرده ازجمله بودورم دیوارلرنده، آخور دیوارلرنده والحاصل کارکیرلر اوزرنده چیچك حالنده و آزوتیت قاسیوم، ماغنزیوم، سودیوم ایله مخلوط اوله‌رق بولنور.

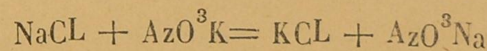
بو آزوتاتلرك تشكلی افرازات حیوانیه‌دن حصوله کلن آمونیاقك یواش یواش تحمض ایتمسنه اسناد اولنمقده‌در. بو تحمض ایسه طوپراق، دیوار کبی دلیکلی اجسامك تأثیرندندر. بو آمونیاق تحمض ایله حامض آزوت پیدا ایدر بوده قاربونات دو پوتاسیوم ویا قالسیوم والخ. ایله آزوته منقلب اولور.

آمونیاقك بویله تدریجاً تحمضی بالتجربه‌ده میدانه چیقمشدر. قزغین پلاتین سونکری اوزرندن آمونیاق وهوا مخلوطی امرار اولنسه حامض آزوت حصوله کلیر.

اراضیٔ حاره‌ده کهرچله شهرلردن خارج ومواد حیوانیه‌دن عاری محللرده دخی کورلمکده‌در. بو ایسه طوپراقده بولنان پوتاسیوم ملحلریله فورطنه‌لر تأثیریله هوای نسیمیده حاصل اولوب یاغمورله برابر بره اینن آزوتات دامونیاق بیننده وقوعه کلن بر ضعف تحلله اسناد اولنمقده‌در.

تجارتده مستعمل کهرچله مختلف یرلردن چیقار: مشهورلری چین، هند واناطولی مالریدر. بو محللرده طوپراقده چیچك حالنده بولنور. بعده بونلرك قرستاللندیریله‌رك تصفیه‌سی لازمدر.

صنعی اوله‌رق‌ده کهرچله استحضار اولنه‌بیلیر. شیلی وپروده بر چوق طبقاب حالنده بولنان طبیعی آزوتیت سودیوم قلور پوتاسیوم ایله معامله ایدلسه قسماً بر ضعف تحالل ایله اولا براز قلور سودیوم ایله آزوتیت پوتاسیوم پیدا اولور:



$$NaCL + AzO^3K = KCL + AzO^3Na$$

آزوتیت قلور آزوتیت قلور سودیوم
سودیوم پوتاسیوم پوتاسیوم

محلول قایناديلیر. صیجاقده پك آز منحل اولان قلور سودیوم تبخر اثناسنده توضع ایدر. بوجهتله موازنت بوزلدیغندن ملحك برقسمی دها ضعف تحالل حصوله کتیرر.

قاینار صو درونده ١٠٠ کیلوغرام آزوتیت سودیوم و ٨٧ کیلوغرام ٣٠٠ غرام قلور پوتاسیوم حل اولنه‌رق آزوتیت سودیوم کهرچله‌یه تحویل ایدیلیر.

کهرچله قاینار صویك سطحنده قایماق پیدا ایتدکجه آلنیر.

محلول بومه‌نك آره‌عومترەسیله ٤٥° یی کوستردیکی زمان حوضلره آقیدیلوب کوچك قرستاللر پیدا ایتمسنی تسهیل ایچون تحریك اولنور.

خام کهرچله سوزیله‌رك تصفیه اولنملیدر. ایکنجی دفعه اوله‌رق اوفاق اوفاق قرستاللندیریلیر وبوقرستاللر قوریدقدن صکره خالص کهرچله محلولیله ییقانیرکه قرستاللرك ایچلرنده قالان صو ایله بولنه‌بیلن قلور پوتاسیوم وقلور سودیوم دخی چیقسین کیتسین.

آزوتیت پوتاسیوم التی وجهلی بوش منشور منتظم اوزره قرستاللنیر لذتی طوزلی وسرینلندیریجیدر. حرارتك تأثیریله قزل درجهٔ حرارتده مولد الحموضه‌سنی غائب ایدوب آزوتیتی حالنه کچر. دها یوکسك درجه‌ده بو آزوتیتی دخی تحلل ایدوب بیماء پوتاس حصوله کلیر.

صوده منحلدر درجهٔ حرارت آرتدقجه انحلالیتی‌ده آرتار: صفر درجه‌ده ١٠٠ قسم صو اندن ١٣،٣٢ قدر حل ایتدیکی حالده ٤٥°ده ٧٤،٠٦ و ١٠٠°ده ٢٤٦ قسمنی بلع وحل ایدر. تام اسپرطوده منحل وضعیف اسپرطوده آز منحلدر.

طبابتده مستعملدر.

۳

سودیوم

۲۳ — Na

خواصجه پوتاسیومه یقیندر. تحمض خاصه‌سی آز اولوب هوا ایله تماسنده آتش آلمقسزین اریر و آقار. صویی پوتاسیومدن قوتسز حل ایدر وحصوله کلن حرارت مولد المایی پارلاتماز، فقط سودیوم برکاغـده صاریلوبده طوپلك یوزینه براقلسـه صغومقدن محافظه اولنه‌جغی جهتله طبق پوتاسیوم کبی علوله صویی تحلیل ایدر.

کسلدیکی زمان مقطعی کموش کبی بیاض کورونور ایسه‌ده همان هوانك تأثیریله برسوده زاریله‌اورتیله‌جکندن قاراریرکه بوزار انی دها زیاده تحمضدن وقایه ایدر بوجهتـله سودیومی نفت یاغی داخلنده حفظـه لزوم یوقدر. ۹۵ درجه‌ده اریوب قزل درجه‌ده تبخر ایدر کثافتی ۰،۹۷ در.

§ قاربونیت سودیوم تبه‌شیر وکومورله برلکده تسخین اولنمقله سودیوم تدارك ایدیلیر.

§ صنایعده آلومنیوم اعمالنده وکیمیاخانه‌لرده تحلیلات وتجربیات خصوصنده قوللانیلیر.

مائیت سودیوم (سوده) NaOH. — بیاض و سرت لوحـه‌لر حالنده بولنوب هوانك رطوبتنی جذب ایله اریر وصکره حامض قاربون بلع ایدرك قاربونات دوسودیوم حالنه کچرکه بوحالده چیچك حالنده بولنوب یابس اولور.

پوتاس کبی قاربونات دوسودیوم ایله کیرجك ۱۲ قسم صوده قایناندلمسیله استحصال اولنور.

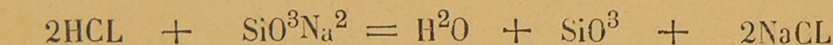
سرت صابون اعمالنده مستعملدر.

قلور سودیوم NaCL. — قلور سودیوم دکز صوینده محلول حالنده وبعض محللرده (سل ژم) یعنی (طبیعی طوز) نامیله طبقات مترسبه صورتنده موجوددر. اك مهم طبیعی طوز معدنی غالیچیاده ـ قره قوه ـ جوارنده‌کی ـ ویلیسقا ـ ده در. آلتی عصردن بری اورادن طوز اخراج اولنمقده‌در. بو معدنك طولی ۱۱۰ وعرضی ۲۲ کیلومتره قدردر.

قلور سودیوم قلور پوتاسیوم کبی مکعب شکلنده قرستاللنیر. بو قرستاللمه راحت راحت وقوعه کلیرسـه قرستاللر برلشـه‌رك «تره‌مین» نامیله درت ضلعلی مجف منشورلر پیدا ایدرلرکه وجهلری برطاقم قدمه‌لردن تشکل ایدر. قلور سودیوم بماء ایسه‌ده قرستالنده ماء قرستالی درحال تبخر ایلدیکندن بر چاتردی طویولور.

۱۳° ده ۱۰۰ قسم صو ۳۵ قسم قلور سـودیومی حل ایدر. انحلالیتی درجهٔ حرارتله آرتماز چونکه ۱۰۰° ده ۴۰،۴ قسمی منحل اولور.

دکز طوزینی حاوی صو انجق تحت الصفر برقاچ درجهٔ حرارتده طونار. قزل درجه‌یه قدر قیزدیرلسه تحلل ایتمکسزین تبخر ایدر. ینه بو درجهٔ حرارتده صو وسلیسك برآنده تأثیرلریله سلیقات دوسودیوم وغاز قلورماء استحصال ایتمك اوزره تحلل ایدر:



$$2HCL + SiO^3Na^2 = H^2O + SiO^3 + 2NaCL$$

حامض قلور ماء	سیلیسیت سودیوم	صو	سلیس	۲ ذره قلور سودیوم

غره‌دن معمول قابلری طلا ایچون استعمال اولنور: بو اوانینك اوزرینه رطوبتلی دکز طوزی صیوانوب برلکده قیزدیریلیر بوحالده قابك اوزرنده بر مضـاعف سلیقات دوسـودیوم و آلومنیوم حصوله کله‌رك بو ماده جلا مقامنه کچر.

حامض قلور ما و سولفات دوسودیوم استحصالنده دخی قوللانیلیر.

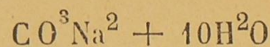
§ سل ژم یعنی طبیعی طوز اوجاقلرندن عادتا طاشلر کبی چیقاریلیر. حمضات معدنیه ویا مواد عضویه ایله مخلوط اولدقلرندن اکثریا صاری، اسمر، قرمزی، بنفشه، رنکنده بولنور. بعضاً مواد ترابیه ایله مخلوطدر.

تصفیه ایچون محلول حالنه کتیروب قرستاللندیررلر. بعض یرلرده طوزی دها معدننده ایکن حل ایدرلر: صو آقیدوب ۲٤ ساعت ظرفنده طوزلندقدن صکره طلومبه‌لرله بو صویی آلیرلر

دکز طوزی بهر لیتره صوده ۲۵ : ۲۷ غرامدر. یازین صیجاقلرنده دکز صویندن استحصال اولنور: دکز کنارینه بربرندن اینجه بر طوپراق دیوارله آیرلمش پك آز درین بر طاقم حوضلر تشکیل اولنور. دکز صویی اولا برخصوصی حوض درونده توقیف ایدیلیرکه بوراده حاوی اولدیغی مواد ترابیه دیبه چوکه‌جکندن صو براقلاشیر. صکره بو صو «طوزلی حوضلره» آلنیر. یازك حرارتلی کونلرنده ایکی کون قدر بو حوضلرده طورنجه صویك تبخریله طوز آیریلیر. بو طوز طوپلانه‌رق طوپراق دیوارلرك اوستنه ییغیلیرکه بوراده هم صولری سوزیلیر هم قلور ماغنزیوم کبی حاوی اولدیغی بعض ماده‌لر اریوب کیدرلر. بو یولده آلنان طوز اسمر بر قیا حالنده بولنوب بونی بیاضلاشدیرمق وتمیزلمك ایچون قرستاللندیرملیدر.

قاربونیت سودیوم CO^3Na^2. — صنایعده غیرخالص قاربونیت‌سودیوم «سوده» نامیله معروفدر. بعض نباتات بحریه‌نك کوللرندن تجارتده بولنان طبیعی قاربونیت سودیوم استحصال اولنور.

قاربونات دوسودیوم ایری، شفاف منشور معینی اوزره قرستاللنیرکه بومنشورلرك ماء قرستالیلری ۱۰ ذره اولمغله ۱۰۰ قسم صوده ٦۲ قسم دیمکدر بوحالده مذکور قرستاللر:



$$CO^3Na^2 + 10H^2O$$

معادله‌سیله کوستریلیر.

بو قرستاللر چیچکلنیرلر وهواده صولرندن برمقدارینی غائب ایدوب غیر شفاف اولورلر. حرارتك تأثیریله ماء قرستالیلرنده منحل اولورلرکه بو صو مؤخراً یواش یواش تبخر ایدر. قزل درجهٔ حرارتده قاربونیت سودیوم تحلل ایتمکسزن قزغین برحالده اریدیر. قرستاللنمش ملح صوده منحل اولوب انحلالیتنك حداعظمیسی ۳۸ درجه‌ده‌در:

۱۰۰ وزن صو ۱٤° ده ٦۰٫٤ وزن ملح حل ایدر

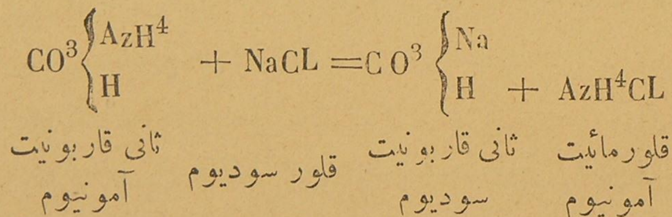
» ۳٦° » ۸۳٫۳ » —

» ۳۸° » ۱٦٦٫٦ » —

» ۱۰٤° » ٤٤٫٥ » —

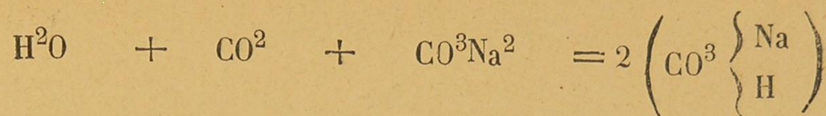
اسپرطوده منحل دکلدر. لذتی محرق اولوب کندیسی تورنسولك قرمزی بویاسنی محو ایدر.

§ ثانی قاربونیت آمونیاق ایله سودیومك ضعف تحللی ثانی قاربونیت سودیوم و قلور مائیت آمونیوم حصوله کتیرر:



$$CO^3\begin{cases}AzH^4\\H\end{cases} + NaCL = CO^3\begin{cases}Na\\H\end{cases} + AzH^4CL$$

ثانی قاربونیت سودك تشکلنه سبب صوده آز منحل اولماسیدر. بونی معتدله قاربونیته تحویل ایچون یاقملیدر:



$$H^2O + CO^2 + CO^3Na^2 = 2\left(CO^3\begin{cases}Na\\H\end{cases}\right)$$

صو — حامض قاربون — قاربونیت سودیوم — ثانی قاربونیت سودیوم

§ قاربونیت سودیوم صنایعده پك چوق مستعملدر. ایپکاری ویاپاموغی بیاضلاتمق ایچون قوللانیلیر. کیرجله معامله اولنورسه سود محرق محلولی حصوله کتیررکه عادی صابون اعمالنه یارار.

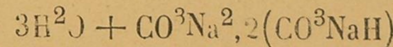
ثانی قاربونیت سودیوم CO^3NaH. — ثانی قاربونیت سودیوم منشور مستطیلی قرستاللی، صوده آز منحل برجسمدر. محلولی قاینادلسه حامض قاربونی اوچوب کندیسی معتدل قاربونیت سودیوم حالنه کچر. ویش صوینده مبذولدر. کندیسی حامض خاصه ولذتی حائزدر.

§ حامض قاربون غازینك معتدل قاربونیته تأثیرندن حاصل اولور:

$$2\,(CO^3NrH) = H^2O + CO^2 + CO^3Na^2$$

قاربونیت حامض سودیوم — صو — حامض قاربون — معتدل قاربونیت سودیوم

یکنیم قاربونیت سودیوم. — «نطرون» دیه معروف برنوع قاربونیت سودیوم واردرکه ۳ ذره صو ایله برلکده قرستاللنیر ۱ ذره معتدل قاربونیت و۲ ذره قاربونیت حامض مرکبندن عبارتدر:



$$3H^2O + CO^3Na^2, 2(CO^3NaH)$$

بوماده هواده بوزلماز. فقط محلولی قاینادلسه حامض قاربونی ضایع ایدەرك معتدل قاربونیته منقلب اولور.

قلوی. — تجارتده پوتاس وسوده دیه معروف اولان جسملرك دکری ویره بیله‌جکلری KHO پوتاس و NaOH سوده مقداریله متناسبدر.

امدی تجارك پوتاس وسوده دیدکلری قاربونیت پوتاسیوم وقاربونیت سودیومك اساسلری، بولنان مارالذکر پوتاس وسودەنك مقدارینی اولچمك لازمدر. بو اصول تحری بروجه آتی اساسلر اوزرینه مبتنیدر:

۱) یالکز باشنه ویا قاربونیت حالنده پوتاس وسوده تورنسولك قرمزی رنکنی مائی‌یه تحویل ایدر.

۲) شدتلی حامضلر بو ایکی اساس ایله برملح معتدل حاصل ایدەجك والدن صکره بوملحدن بر داملاسی نه قدر صولی‌اولورسه اولسون تورنسولی درحال قرمزی‌یه بویایه‌جق صورتده اشباع اولنور.

ایشته بو خاصەلرندن طولایی پوتاس ایله سودەیه «قلوی» ویا «القلی» وفرانسزجەده «آلقالی» نامی ویرلمکدەدر.

بر ذره حامض کبریتك ثقلتی ۹۸ اولوب [SO^4H^2 = ۳۲ (S) + ٦٤ (O^4 = ٤ + ١٦) + ۲ (H^2) = ۹۸] بو ذره ٥٦ ثقلتنده ۲ ذره مائیت پوتاسیوم KHO [۳۹ + ١٦ + ۱] یعنی ۹۸ قسم SO^4H^2 ۱۱۲ قسم پوتاسی اشباع ایدر.

بناءً علیه تجارتده مستعمل پوتاس اکر ۹۸ غرام حامض کبریتی تماماً اشباع ایدرسه کندیسنده ۲ + ٥٦ یعنی ۱۱۲ غرام مائیت پوتاسیوم (پوتاس) موجود ایمش دیمك اولور.

ایشته بو اساس اوزرینه بومەنك آرەعو مترەسیله °٦٦ یی کوسترر حامض کبریت آلنوب انیکدن کچیرلدکدن صکره ثلثانی قدری آلنیرکه همان خالص برحالده SO^4H^2 حامضندن عبارتدر. بوندن ۹۸ غرام طارتیلیر و بر لیتره حجمنده بولنان بر شیشه درونه قونیلیر. حامضه صو قانیلیر او قدر که صغودقدن صکره محلول بر لیتره اولسون. بو محلولك ٥۰ سانتمتره مکعبی ٤.۹ غرام مقداری حامضی حاوی اولورکه بونك ٥,٦ غراملق مائیت پوتاسیومی KHO ویا بیماء (بوبیماء K^2O حمض پوتاسیومه اصل پوتاس دیسەلر مناسب اولور).

بوندن صكره ٥٠ غرام محلولی یاریم سانتمتره مكعبی تقسیماتی كوستریر بر شیشه داخلنه قویارلركه بو شیشه‌نك ١٠٠ تقسیماتنه قدر چیقه‌جغی محتاج ایضاح دكلدر. ٤,٧ غرام پوتاس طارتیلیر صوده حل اولنور بوكا ماوی تورنسول بویاسی قاتیلیر صكره بو محلول تورنسول قب قرمزی اولنجیه قدر داملا داملا حامضك اوزرینه دوكیلیر. اوزمان تكمیل پوتاسده توكنمش اولور.

اكر بو عملیات اثناسنده ٤.٩ حامض كبریت ١٠٠ تقسیماته قدر چیقمش ایسه اكلاشیلیركه ٤,٧ غرام پوتاس بیماء K^2O پوتاسیدر.

اكر ٦٠ تقسیماته قدر چیقسه ایدی بو حالده تجربه اولنان ٤,٧ غرام پوتاسیك ١٠٠ ده ٦٠ نسبتنده بیماء حمضدن K^2O مركب بولندیغی اكلاشیلیر ایدی.

پوتاس ٦٠، ٧٠، ٨٠، و ٠٠٠ لیتره در دیمك ١٠٠ده ٦٠، ٧٠، ٨٠، ٠٠٠ بیماء حمض K^2O یی حاویدر دیمك اولور.

٩٤ قسم حمض K^2O ١١٢ قسم مائیت KHO معادلی اولمغله بو ٧٠، ٨٠، ٠٠٠٠ رقملری KHO ایچون تحویل اولنه بیلیر یعنی از جمله ٧٠ لیتره K^2O ٨,٣٤ لیتره KHO یه معادلدركه بوده بر اوفاق نسبتله بولنور.

بو عملیات سوده ایله ده اجرا اولنور. یالكز مائیت سودیومك NaOH بر ذره‌سی ٤٠ وحمضنك Na^2O ٦٢ اولدیغندن ٤.٩ مقداری حامض كبریتی حاوی اولان مایعك ٥٠ سانتمتره مكعبی ایچون ٣,١ غرام سوده آلنیر چونكه ٩٨ غرام خامض كبریت ٦٢ غرام حمض سودیوم Na^2O اشباع ایدر.

آزوتیت سودیوم AzO^3Na . — مكعبه یقین منشورلر شكلنده قرستاللنوب شیلی وپروده قالین قالین طبقه‌لر هیئتده بولنور. بو جهتله اوروپاده «شیلی كهرچله‌سی» نامیله معروفدر. هوانك رطوبتنی براز جذب وبلع ایدر. قلور پوتاسیوم ایله ضعف تحللی نتیجه‌سنده كهرچله حصوله كلیر. حامض آزوت استحصالنده‌ده مستعملدر.

آرسنیقیت سودیوم AsO^4Na^3 . — مستعمل برمعتدل ملحدر. ١٢٦ قسم بیمائیت آرسنیقی (آنیدرید آرسنیو) و ٢٠٠ قسم آزوتیت سودیوم مخلوطی قزل درجهٔ حرارته قدر تسخین اولنمقله استحصال ایدیلیر. مذكور محلول آرسنیقیت دوسودیومه AsO^4Na^2H تحول ایدر. بوده قاینار صوده حل اولنه‌رق قلوی تأثیری ظهور ایدنجه‌یه قدر قاربونیت سودیوم ایله اشباع ایدیلیر. سوزیلوب تبخیر ایدلسه آلتی وجهلی قرستاللر حالنده معتدل آرسنیقیت سودیوم حصوله كلیر.

٣٠ غرام صوده بش غرام بو ملحدن حل اولنورسه بو صویه «پرسن آرسنیق صویی» نامی ویریلیر.

كبریتیت سودیوم SO^4Na^2 . — بو جسم دكز صویننده پك آز مقدارده بولنور. رنكسز اولوب لذتی آجی وسرینلندیریجیدر. ١٠ ذره صویی حاوی اولدیغی حالده ($10H^2O + SO^4Na^2$) بیوك بیوك منشورلر شكلنده قرستاللنیر.

هوایه ترك اولنسه صوینك بر مقدارینی ترك ایله چیچكلنیر یعنی اوفالانیر. ١٠٠ قسم صو ٣٣° ده بو جسمدن ٣٢١ قسم و ١٠٣° ده ٢١٠ قسم حل ایدر. اعظمی انحلالیتی ٣٣° ده‌در.

اكثر معدن صولرنده مبذولدر.

§ دكز صویندن وطوزلی صولردن استحصال اولندیغی كبی بعض محللرده طبقات هیئتنده دخی تصادف اولنور.

چوق مقدارده استحضاری ایچون حامض كبریتی قلور سودیوم اوزرینه تأثیر ایتدیریرلر.

كبریتیتیء سودیوم $SO^3Na^2 + 10H^2O$. — كبریتیء سودیوم منشور مائل شكلنده قرستاللنوب لذتی كبریتمسی وكندیسی منحلدر. محلولی

هواده بوزیلیر یعنی کبریتیتی هـوانك مولدالحموضه‌سـنی بلع ایله کبریتیت حالنه کچر.

§ قاربونیت سودیوم محلولی اوزرندن بر کبریت غازی امرار اولنمقله استحصال ایدیلیر.

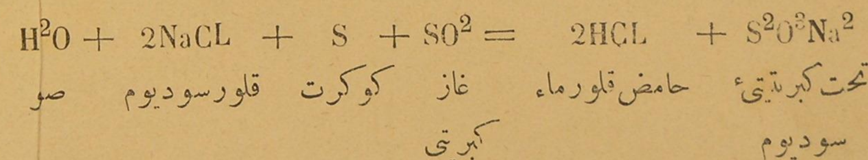
§ کبریتیتیٔ سودیوم بونلری بیاضلاتمق ایچون قوللانیلیر. حامض کبریتی کبی مواد عضویه‌نك چوریمسنی وفرمانتاسیونی منع ایدر: تشریحخانه‌لرده نعشلری حفظ ایچون قوللانیرلر.

کاغد فابریقه‌لرنده «قلور دشمنی» نامیله معروفدرکه کاغدخمیرلری بیاضلاندیرلدقدن صکره بوزولملرینه علت اوله‌رق قاله بیله‌جك قلور وحامض قلور مائی بونکله دفع وبر طرف ایدرلر.

معتدل کبریتیتی‌دن بشقه اوله‌رق SO^3NaH شکلنده بر ملح حامضی ویا ثانی کبریتیتی دها واردرکه کیمیای عضویده مستعمل اولوب قاربونات دوسودك حامض کبریتی غازیله معامله‌سندن حصوله کلیر.

تحت کبریتیتیٔ سودیوم $S^2O^3Na^2 + 5H^2O$. — رنکسز، رایحه‌سز، صوده غایت منحل، اسپرطوده غیر منحل منشور معینی شکلنده قرستاللنیر. حرارتله ماء قرستالیسنده منحل اولور.

§ معتدل کبریتیتی‌نك بر آز کوکرت ایله معامله‌سندن حصوله کلیر. حامضلرله معامله اولنسه حامض کبریتی غازی طیران ایدوب سـود کبی کوکرت ترسب ایلر:



$$H^2O + 2NaCL + S + SO^2 = 2HCL + S^2O^3Na^2$$

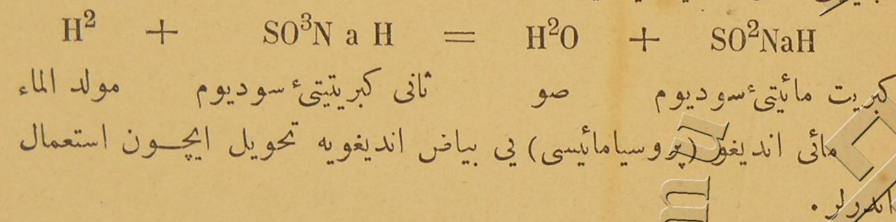
صو — قلورسودیوم — کوکرت — غاز کبریتی — حامض قلورماء — تحت کبریتیتیٔ سودیوم

فطوغرافیلقده ضیایی تثبیت ایچون قوللانیلیر. (فطوغرافیا بحثنه باقکز)

کبریت مائیتیٔ سودیوم $SONaH$. — بوملح موسیو شوتزنبورغ طرفندن میدانه چیقارلمشدر.

§ ثانی کبریتیتیٔ سـودیوم محلولی توتیا ایله معامله اولنـه‌رق طوپلانیر. چیقان خلاصـه‌یه وزننك یدی سکز مثلی اسپرطو قاتیلیر. بو حالده کبریتیتیٔ توتیا ایله معتدل کبریتیتیٔ سودیوم ترسب ایدرك کبریت مائیتی اسپرطوده قالیر سوزیلوب وتبخیر ایدیلوب اینجه ایکنه‌لر شکلنده کبریت مائیتی آلینیر.

بو ملح مرکباتی شـدتله تحلیل ایدر: کندیسی ثابت اولمایوب ثانی کبریتیتی ومولد المایه آیریلیرکه ایشته بوحال اجسامك تحللنه خدمت ایدر.



$$H^2 + SO^3NaH = H^2O + SO^2NaH$$

مولد الماء — ثانی کبریتیتیٔ سودیوم — صو — کبریت مائیتیٔ سودیوم

مائی اندیغو (پوسیامائیسی) یی بیاض اندیغویه تحویل ایچـون استعمال ایدرلر.

٤

بروم

٨٠ -- Br

برومك رايحه‌سى كسكين ومهيجدر. برمقدارى تنفس اولنسه بوغازى وكنزى فوق‌العاده غيجقلار. مردار قوقولى معناسنه اولمق اوزره بروم (βρωμος) نامى ويرلمشدر. غايت زهرلى ومحرقدر. جلده تماس ايدنجه صارى‌يه بويايوب براز دها طوررسه اوراده وجعلى يانق پيدا ايدر.

عادى درجهٔ حرارتده مايع اولوب رنكى قويو قرمزيدر ١٥ ده كثافتى ٢،٩٩ وصفر درجه‌ده ٣،١٨ در.

صافى وغايت قورى اولديغى زمان — ٢٤° ده پوللى كوچه حالنده تصلب ايدر. ٦٣° ده غليانه باشلارسه‌ده تبخره غايت تشنه اولوب عادى درجهٔ حرارتده بيله بالسهوله اوچار.

بروم بخارينك كثافتى ٥،٥٤ اولمغله ثقلت ذرويه‌سى:

ثذ = ٥،٥٤ = ٢٨،٨٨

دستورينه نظراً ١٦٠ اولور.

بروم مركباتنك تحليلاتندن آكلاشلمشدركه ثقلت جزؤفرديه‌سى ٨٠ در بوحالده برومك ذره‌سى ٢ جزؤ فردى حاويدر. برومك برجزؤفردى Br ايله كوستريلير.

صوده پك آز منحلدر: ٥° ايصينمش صوده ١٠٠ ده ٣،٦٠ غرام انجق منحل بولنور.

برومك تأثيرى قلوردن دها كوشكدر. قلوربرومى مركبات معدنيه‌نك تركيبندن طردايدر. بروم محلولنه برايكى داملا قلور صويى داملادلسه بروم

آچيقده قالوب محلولك رنكى دكيشير. بومحلوله لقمان روحى دوكلسه بروم لقمان روحنده منحل اولديغى ايچون انكله برلشوب اسمر قرمزى رنكلى اوله‌رق برمخلوط حصوله كتيرر.

قلور كبى بروم دخى مولدالمايه خريصدر. بو جهتله بروم رنكلرى محو ايدر. فقط بروم مولدالما ايله كونشك ضياسى قارشيسنده طوغريدن طوغرى‌يه امتزاج ايده‌مز: يوكسك بر درجهٔ حرارت لازمدر. قزل درجه‌يه قدر قيزديلمش پورسلن اسطوانه داخلندن بروم بخاريله مولدالما امرار اولنورسه او زمان امتزاج ايدرلر. معدنلرله ومولدالحموضه، آزوت مستثنا اولمق اوزره شبه معدنلرله بالسهوله امتزاج ايدر.

فقط بروم كندى مركبات حمضيه‌سنده يعنى مولدالحموضه ايله اولان مركباتنده دها ثابتدر. مولدالما ايله اولان مركباتندن قلور كنديسنى آييرر اما كنديسى‌ده قلورى مولدالحموضه‌لى مركباتندن آييرر.

طبيعتده معدنلرله و از جمله ماغنزيوم ايله برلكده تصادف اولنور. دكز صوينده، طوزلى صولرده بولنور. بحر لوطك صولرى بروم ماغنزيومجه غايت زنكيندر.

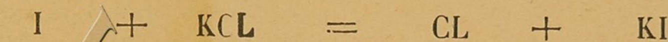
§ وارهك (Varech) دنيلن نباتات بحريه‌نك سوده‌لى آناصولرندن استحصال اولنور.

بحرمحيط اوقيانوسى (بحرالظلمات) ساحلنده نشوونما بولان بونباتات احراق اولنورسه كيرچ، ماغنزى، سليس ملحلرى كبى غير منحل وقلور پوتاسيوم قلور سوديوم، كبريتيت پوتاسيوم، قلوى برومور وايودور وسائره كبى منحل مواد بولنور. بو مختلف ماده‌لرى استحصال ايچون كول صولانديريلوب تبخير اولنور بو وجهله متعاقباً قلور سوديوم، قلور وكبريتيت پوتاسيوم آلنير بونلر توضع وترسب ايدرلر. آناصويى بومه‌نك آره‌عو مترەسيله ٥٥° يى ارائه ايتديكى زمان بروم ايله ايودك استحصالنه مساعد اولور.

بناءً علیه بو صو، درونده بولنان قلوری قاربونات ایله کبریتلری تحلیل
وسولفات حالنده ترسیب ایتمك ایچون، جزئی حامض کبریت علاوه‌سیله
قاینادیلیر.

مایع تجزله ایو دور آلقالی حالنده ایود آلنیر. بو اصول استحصال
قلورك ایوددن زیاده تأثیرلی اولمسندن ایودی کندی مرکباتندن آییرمسی
اساسنه مستنددر.

محلول داخلنه برقلور جریانی کچیریلیر. محلول بولانوب بویانیر وایود
ترسب ایدر:



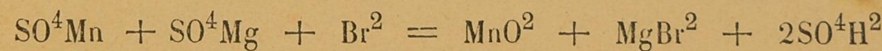
$$KI + CL = KCL + I$$

ایود بوتاسیوم　　قلور　　قلوربوتاسیوم　　ایود

قلوری زیاده صالیویرمه‌ملیدرکه برومی‌ده یرندن اوینامسین. بیقانوب
قوریدلدقده ایود طوپلانیر. (تصفیه‌سی ایود بحثنده کورلدی)

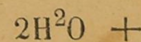
ایوددن قورتلمش بولنان مایع درونده آرتق بروم مغنزیوم حالنده
بروم قالیر. بو مایع تبخیر ایدیله‌رك قالان طورطی حامض کبریت و حمض
ثانیٔ مانغانزله قاریشدیریلیر. صکره صغوق خزینه‌لره مربوط قورشون قازان
درونده انبیکدن چکیلیر (تقطیر اولنور)

تأثیرات واقعه شو معادله‌دن مستبان اولور:



$$2SO^4H^2 + MgBr^2 + MnO^2 = Br^2 + SO^4Mg + SO^4Mn$$

حامض کبریت　　بروم ماغنزیوم　　حمض ثانیٔ مانغانزیوم　　بروم　　کبریتیت ماغنزیوم　　کبریتیت مانغانزیوم



$$+ 2H^2O$$

صو

بر طونیلانه (۱۰۰۰ کیلو غرام) وارەك سوده‌سندن ٤٠٠ غرام بروم
و ٤ کیلو غرام ایود استحصال اولنو.

§ بروم صنایعده بروموررلك استحصالنده مستعملدر.

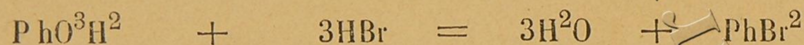
حامض بروم ماء BrH. — بروم ایله مولدالمانك امتزاجندن غاز بروم
ما حصوله کلوب بو غاز برجزؤ فرد ویا برحجم بروم ایله برجزؤ فرد ویا
برحجم مولدالمادن مرکب بولنور. بوحالده بو غازك ذره‌سی BrH شکلنده
کوستریلیر.

رنکسز برغاز اولوب کثافتی ۲۰۸۰ وصوده غایت منحلدر.

کسکلی برحامض اولوب تورنسولی قیزللاتیر واساسلری تکمیل اشباع ایله
ملح حصوله کتیرر. هواده دومان پیدا ایدر.

صفر درجه‌ده مشبوع حامض بروم ما محلولنك کثافتی ۱۰۲۹ در. حرارتله
غازینك برازینی ضایع ایدرك ۱۰٤۸۰ کثافتده و۱۲٦ درجه‌ده غلیان ایدر بر
مائیته $BrH,5H^2O$ منقلب اولور.

§ بروم فوسفوری PhB^2r صوایله تحلیل ایدرك حامض بروم ماء وحامض
فوسفوری استحصال اولنور:



$$PhBr^2 + 3H^2O = 3HBr + PhO^3H^2$$

بروم فوسفور　　صو　　حامض بروم ماء　　حامض فوسفوری

§ حامض بروم ما یالکز کیمیا خانه‌لرده مستعملدر.

برومك مولدالحموضه‌لی ترکیباتی قلورك بونوع ترکیباته مشابه اولوب غیر
مستعملدر.

٥

ايود

I — ١٢٧

ايود صلب وپارلاق مسدسی لوحه‌لر حالنده بولنوب همان غیر شفاف ورنکی قويو بنفشه‌در.

١١٣،٦ ده ارير و ١٨٠° ده بنفشه رنكلی بخار ايله تبخر ايدر بو جهتله كنديسنه ايود (ιωδης، بنفشه) نامی ويرلمشدر.

كثافتی ١٧° ده ٤،٩٤٨ وبخارينك كثافتی ٨،٧١٦ در. ايودك ذره‌سی ٢٥٤ وزننده‌در. مركباتنك تحليلندن بو ذره‌نك ٢ جزؤ فردن مركب اولديغی اكلاشلمشدر بو حالده ثقلت جزؤ فرديه‌سی ١٢٧ اولوب بو جزؤ فرد I ايله كوستريلير.

ايودك رايحه‌سی كسكين وفقط قلور ايله برومك قوقوسندن خفيفدر. تبخره پك مستعد اولوب عادی درجهٔ حرارتده بيله بنفشه رنكنده بخارلر حاصل ايدر.

صو ايودی ١٢° ده انجق $\frac{١}{٥٥٤}$ نسبتنده حل ايده‌بيلير. قلوروفورم، بنزين، كبريت قاربون داخلنده غايت منحلدر. بو نوع محلوللری غايت لطيف بر بنفشه رنكنده‌در.

اسپرطوبی اسمر رنكه بويار كه بو محلوله طبابتده — تنتور ديود — (ايود بوياسی) ديرلر. آره‌عومتره ايله ٩٠° ده ١٢ غرام اسپرطو ايله ١ غرام ايوددن مخلوطدر.

ايود تأثيراتجه بروم وقلوره بكزرسه‌ده انلردن ضعيفدر. كندی مركبات معدنيه‌سندن بونی قلور ايله بروم آيرر.

يالكز باشنه ايود نشاسته‌يی ماوی‌يه بويار.

قلور وبروم كبی ايود دخی معدنلرله، آرسنيق وآنتيمونله امتزاج ايدر بو امتزاجدن آز حرارت حصوله كلير.

ماء كبريتك مولد الماسنی آله‌رق آنی تحليل ايدر (ماء كبريت بحثنه باقكز) ايود مولد الما ايله قزل درجهٔ حرارتده برلشير.

ايود غايت مخرشدر. جلدی ياقار.

ايود پوتاسيوم حالنده پك مستعملدر.

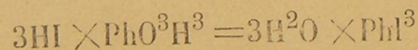
§ ايود قلوی ايودور حالنده ساده‌وارهك سوده‌سنده دكل دكز صوينده، برچوق معدن صوينده، طاتلی صولرك اكثريسنده بولنديغی كبی سونكرده، بالق ياغنده، شيلی وپروكهرچله‌سنده يعنی آزوتيت سوديومده دخی تصادف اولنور.

برومك استحصالنده ايودك دخی صورت استحصالی سويلنمشيدی.

خام ايود تصفيه ايچون ييقانوب قوريديلير وغره‌دن معمول قابلر درونده قوم حمامنده ايصيديلير. ايود بخارلری ديبی دليكلی جسيم غره خزينه‌لری درونده تكاثف ايله بودليكلردن حاوی اولديغی صولر صيزار سوزيلير و خزينه‌لر خالص ايود پوللريله طولار.

حامض ايود ماء HI. — بو حامض صوده غايت منحل بر غازدركه بر جزؤ فرد ايود وبر جزؤ فرد مولد المادن مركب اوله‌رق ذره‌سی HI ايله كوستريلير.

§ ايود فوسفور PhI^3 صو ايله تحليل اولنسه حامض فوسفوری ايله ايودما حاصل اولور:



$$3HI \times PhO^3H^3 = 3H^2O \times PhI^3$$

ايود فوسفور	صو	حامض فوسفوری	حامض ايود ماء

حامض ایود ماء کندی کندینه تحلل ایله مولد الماسنی هوانك مولد
الحموضه‌سنه ترك ایدر بو حالده ایود میدانده قالیر.

ساده کیمیاخانه‌لرده مستعملدر.

ایودك برچوق مرکبات حمضیه‌سی واردر: حامض ایود IO^3H بونلردن
بریسیدرکه قلورك CLO^3H حمضنه معادلدر. حامض ایود ایله ایودیتلر
قوللانلماز.

٦

کوموش (فضه)

Ag — ١٠٨

کوموش بیاض وقابل جلا برمعدن اولوب غایت اسکیدن بری معلومدر.
اوفالاندیغی زمان آچیق اسمر رنکلی بر توز حالنه کچوب «برونیسوار» دنیلن
آلتله پارلاقلق پیدا ایدر. طبیعتده مکعب، ذوتسعة وجوه، ذوعشرة وجوه
شکللری کبی منتظم قرستاللر حالنده بولنور.

رایحه‌سز ولذتسزدر.

لوحه وبالخاصه تل حالنه قونلمق خاصه‌سی یعنی قوهٔ تطرقیه وانجراریه‌سی
بعض معدنلره نسبةً ایکنجی درجه‌ده‌در.

مع مافیه ملیمتره‌نك بیکده اوچی قدر ثخنده لوحه حالنه قونیله‌بیلیرو ٥
سانتغرامی ١٣٠ متره طولنده برتل حصوله کتیرر. مقطعی برمیلمتره مربعی
اولان کوموش تلی ٢٨ کیلوغراملق ثقلت ایله قوپار.

کثافتی ١٠،٥٩ در.

١٠٠٠° یه طوغری یشلمسی دومان چیقاره‌رق اریر. آچیق هواده
اریدلدیکی حالده حجمنك ٢٢ مثلی مولدالحموضه جذب ایدرك بعده تصلب
ایتدیکی زمان بو مولدالحموضه‌یی براقیر.

هوادن وصودن بوزلماز. ذوبان حالنده دکز طوزی کوموشی شدتله
تحلیل ایدرك قلور کوموش حصوله کتیرر. مایع ویا غاز حالنده حامض
قلورمانك تأثیرنده مولدالما طیران ایدرك قلور کوموش حصوله کلیر فقط
قلور کوموش غیر منحل اولدیغندن حامض قلورمانك تأثیری سطحیدر.

ماء کبریتی کوموشی اینجه برکبریت کوموش ایله اورته‌رك قارارتیر.

حامض آزوت باخصوص صیجاق ایکن کوموشی حل ایله دومان چیقاره‌رق آزوتیت کوموش حصوله کتیرر.

صولی حامض کبریت کوموشه تأثیر ایتمز. مایع حامض کبریت قاینار حالده ایکن کوموشی کبریتیت کوموش حالنه تحویل ایدر.

§ خالص کوموش طبیعتده نادردر. معدنلردن چیقاریلان کوموش کولچه‌لری کبریت کوموش، کبریت — آنتمون کوموش (سولفو آنتمونوردارژان) وقلور کوموشدن عبارتدر. قورشون، باقر کولچه‌لریله برلکده‌ده بعضاً بولنور. کوموشلی قورشونك مبذولدر.

کوموشی معدندن اخراج ایچون ایکی اصول واردر.

ساقسونك اصولی. — ساقسونیاده کبریت دمیر، کبریت باقر، کبریت کوموشدن مرکب برنوع معدن طماری واردر. بونوع طمارلردن چیقاریلان کولچه‌یی توز حالنه کتیردکدن صکره ١٠٠ ده ١٠ قلور سودیوم یعنی طوز علاوه‌سیله برره‌وربر فروننده «غربیاژ» اصولیله یعنی دمیراسطوانه‌لر دروننده احراق ایدرلر. هواده احراق ایله کبریتلر کبریتیته تحول وبونلرده قلور سودیوم تأثیریله کبریتیت سودیوم، قلور کوموش، قلور باقر، قلور دمیریوم حصوله کتیرر.

بوندن صکره مخلوطی الکدن کچیریرلر. بوتوزی صو ودوومه دمیرلوحه‌لریله برلکده برمحور اطرافنده متحرك جسیم فوچیلره طولدیررلر. برساعت قدر دوندکدن صکره فوچیلره جیوه دوکیلیر ویکی باشدن چوریلیر.

عملیاتك برنجی دورنده دمیر قلور کوموشی تحلیل ایله قلور دمیریوم حصوله کتیرر وکوموشی آچیقده براقیر. نقط بوجسم داغنق بولنور.

جیوه بونلری طوپلامق ایچون علاوه اولنورکه تدویر اثناسنده کوموش جیوه ایله برلشیر.

جیوه‌یی آلوب بزلرده سوزرلر. فضله اولان جیوه مایعله برابر کچر وبزده ١٠٠ ده ١٧ الی ١٨ مقداری کوموشی حاوی جیوه قالیر.

بوملغمه‌یی (جیوه بخشنه باقمکز) تقطیر ایدرلر. خلاصه هنوز ١٠٠ ده ٢٨ باقر و٣ قورشونی حاوی غیر صافی کوموشدن عبارتدر.

آچیق هواده بوخلاصه‌یی برقاچ دفعه اریدیرلرکه بو اثنالرده سائر معدنلر قسماً تحمض ایدر.

کوموش ١٠٠ ده ٢٥ دن زیاده باقری حاوی اولمیه‌جق حاله کلدیکی کبی پیاسه‌یه چیقاررلر.

آمریقان اصولی. — مکسیقا معدنلرنده استعمال اولنان بو اصولده چیقاریلان کولچه‌یی دکزطوزی وماجسترل *) علاوه‌سیله هپ برلکده سحق ایدرلر یعنی دوکرلر. بواوچ جسمی ایجه بربرینه قاریشدیررلر وتام برمخلوط حصوله کتیرمك ایچون برقاچ نوبت جیوه دوکرلر وهر دوکشده ایجه قاریشدیررلر بونك ایچون بومخلوطی برقاچ کونلر حیوانلره چیکنتیرلر.

بوعملیاتده مکمل تأثیرات کیمیویه وقوعه کلیر: ماجسترلك کبریتیت باقری قلور باقر وکبریتیت سودیوم حصوله کتیرر. قلور باقر کبریت کوموش ایله ضعف تحلل حاصل ایدر وبوتحللدن کبریت باقر وقلور کوموش چیقار.

جیوه قلور کوموشه تأثیر ایله قلور جیوه حصوله کتیره‌رك آچیقده قالان کوموشی طوپلار.

بوهیئتی صو ایله ییقایه‌رق چامورلری دفع ایدرلر وکوموشی مبذول بر ملغمه‌یی آله‌رق بعد التقطیر کوموشی آییررلر

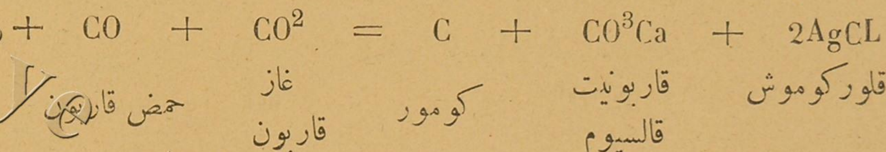
§ کیمیاخانه‌لرده حامض آزوت دروننه طوز وکوموش سکه قویه‌رق اسپرطو قندیلی ایله بعد التسخین حصوله کلن قلور کوموش کولچه‌سنی ییقایوب

*) مضاعف کبریت دمیر یوم وباقرك احراقیله حصوله کلن غیر خالص کبریتیت باقر.

وبونی كومور وتبه‌شیرله قزل درجهٔ حرارته قدر تسخین ایدرك خالص كوموش استحصال ایدرلركه آلنه‌جق جسملرك نسبتلری شودر:

قلور كوموش	۱۰۰
تبه‌شیر (قاربونیت قالسیوم) . . .	۷۰٫۴
كومور	٤٫۲

تأثیر واقعی شو معادله خلاصه ایدر:



$$2AgCL + CO^3Ca + C = CO^2 + CO + 2Ag + CaCl^2$$

قلوركوموش ، قاربونیت قالسیوم ، كومور ، غاز قاربون ، حمض قاربون ، كوموش ، قلور قالسیوم

حمض كوموش . — آزوتیت كوموش محلولنه پوتاس محلولی قاتلسه اسمر برتوز ترسب ایدركه «مائیت كوموش» $AgOH$ دن عبارت اولوب ۸۰° ده قوریدلسه صوینی ترك ایله حمض بیمایه Ag^2O منقلب اولور.

بو حمض بیماء سیاه برتوز اولوب وزننك ۳۰۰۰ مثلی صوده منحل در. قرمزی تورنسول بویاسنه خفیف برتأثیری واردر.

مع مافیه شدید براساس اولوب حامضلری مكملاً تحلیل ایله ضعف تحلل سایه‌سنده ملح حصوله كتیرر.

بو اساسك معدنیله مولدالحموضه‌سنك ارتباطی غایت ضعیفدر ۱۰۰° دن صكره مولدالحموضه‌سنی ترك ایله كوش حالنده قالیر.

قلور كوموش $AgCL$. — بركوموش ملحنك محلولنه حامض قلور ماء ویامنحل برقلورور علاوه اولنسه قلور كوموش ترسب ایدر.

قلوركوموش بیاض، سودكبی قایماقلانیر، ضیاده قارارر، حامض آزوتده وحامض قلور ماده غیر منحل برجسمدر قلور كوموشك آمونیاق محلولی

كولكه‌ده غلیان ایتدیرلسه‌قلور كوموش‌اون وجهلی منشور منتظم شكلنده قرستاللنیر .

حرارتده صاری بر مایع حالنه كچركه اچنده اریدلدیكی قابی بوزار. صغونجه بوینوز بوینوز طونار. صوده، حامض آزوتده، حامض قلور ماده غیر منحل ایكن تحت كبریتیتیء سودیومده‌و كیانوس پوتاسیومده باسهوله منحل اولور فقط هنوز یكی استحصال اولنمش ایسه قلوی قلورورلر یعنی قلور پوتاسیوم ویا قلور سودیوم غلیان حالنده بونی حل ایدرلر.

تبه‌شیر وكومور ایله برابر تسخین اولنسه تحلل ایدر وكوموشی آچیقده براقیر.

§ بروم كوموش $AgBr$ و ایودكوموش AgI قلوركوموش كبی استحصال اولنور. بونلرده صوده غیر منحلدر. رنكلری بیاض صاریسی اولوب آمونیاق بروم كوموشی دها آز حل ایدر؛ ایود كوموشی حل ایده‌مز.

اوچی دخی ضیانك تأثیریله تحلل ایدرلر. ایشته فطوغرافیانك اساسی بو تحللدن عبارتدر (فطوغرافیا بحثنه باقیكز).

آزوتیت كوموش AzO^3Ag . — بیماء، رنكسز وشفاف، مجف منشور مسدس شكلنده قرستاللنوب تورنسول كاغدینه بر تأثیری یوقدر. بر قسم صغوق صوده، یارم قسم قاینار صوده و ٤ قسم قاینار اسپرطوده منحلدر.

یالكز ضیا بوكا تأثیر ایتمز. تسخین ایدلسه طونق قرمزی درجهٔ حرارتده اریوب (مذاب اولوب ویا ذوبان ایدوب) لوحه حالنده و یا چبوق شكلنده دوكیله‌بیلیر: جراحلرك «جهنم طاشی» دیدكلری بودر. *) كسكین قزل درجهٔ حرارتده تحلل ایدرك كوموشدن عبارت برطورطی براقیر.

مواد عضویه‌نك تأثیریله آزوتیت كوموش تحلل وانلره كوموش ترك ایدركه

*) جهنم طاشنك كاشفی جابر الكوفیدر.

بو كوموش انلرك انساجى اوزرنده بر سياه لكه براقير. حامض آزوت ايله مولدالحموضه محرق كبى تأثير ايدر.

صاچلرى بويامق ايچون قوللانيليركه صاچى بر كوموش قارەسيله اورتر.

§ آزوتيت كوموش حامض آزوتك خالص كوموش اوزرينه تأثيريله استحضار اولنور. ٥٠٠ قسم كوموش ايچون ٧٠٠ قسم ١٠٤٢ كثافتنده ويارى يارى‌يه ماء مقطرله مشبوع حامض آزوت آلنير. بو مايع خفيف بر آتشله ايصيدلمغله كوموش ترسب ايتدير يلوب صغودلدقده آزوتيت كوموش قرستاللرى پيدا اولور.

فقط اكثريا خالص كوموش يرينه كوموش مسكوكات قوللانيليركه بو حالده محلولده آزوتيت باقرده بولنور. آزوتيت باقردن قورتارمق ايچون حصوله كله‌جك كولچه طونق قزل درجهٔ حرارته قدر قيزدريلير بو زمان آزوتيت كوموش خاصەسندن دولايى تحلل ايتمديكى حالده آزوتيت باقر چار ناچار غير منحل حمض باقر ايله حامض آزوت بخارلرينه تحلل ايدر. بخار كسلديكى زمان اريمش ملح صغوديلوب قاينار صودن كچيرلسه‌ايلكز خالص آزوتيت كوموش منحل اولوب بو صو سوزلدكدن صكره تبريد اولنجه آزوتيت كوموش قرستاللرى تحدث ايدر.

فطوغرافيا. — كوموش ملحلرى ضيانك تأثيريله تحلل ايتمكده‌درلر. بو خاصەدن ايلك استفاده ايدنلر — نيبجه — ايله — داكر — در.

مؤخراً — فوقس تالبو — ايله — آزخر — فطوغرافيايى اصلاح ايتمشلردر. برنجيسى كاغد اوزرينه فطوغراف اخذينى وايكنجيسى قولوديونلى جاملوحەلر استعمالنى ميدانه قويمشدر.

قولوديون اوزرينه خيالك نصل تأثيرات ايله كچديكنى اكلامق بورادەكى مقصدمزه كافيدر. تفصيلات حقنده خصوصى رسالەلره مراجعت ايتمليدر.

بر جام اوزرينه برقولوديون طبقەسى ياييلير. بوقولوديون درونده منحل اولەرق ايود وبروم پوتاسيوم بولنور.

صكره قولوديون اوزرينه آزوتيت كوموش دوكيليركه ايود پوتاسيوم ايله بروم سوديومى ايود كوموش وبروم كوموشه تحويل ايدر.

ايشته بوجام اوزرينه ضيا خيال حاصل ايدەبيلير.

مذكور جام بر بيت مظلمك محراقنه قونيليرسه بو محراقده تشكل ايدن خيال يعنى ضيا ايود وبروم كوموشى تحليل ايدر. بالطبع بوتحللك شدتى ضيانك قوتنه كوره اولەجغندن جام اوزرنده آچيقلى قويولى بر طاقم بياض بوشلقلر يعنى خطلر حصوله كلير.

جام بر ايكى ثانيه قدر بو وضعيتده طوتلدقدن صكره چيقاريلوب لوش بر اوطەيه كوتوريلير. بوراده جام اوزرنده همان هيچ برشى كورلمز. ضيانك تأثيريله بروم كوموش وايود كوموش رنكسز ويا همان رنكسز تحت بروم وتحت ايوده تحول ايتمش بولنور.

كبريتيت دميريوم وياحامض‌مازى ويا فوق حامض‌مازى دوكولديكى حالده تحت بروم وايودى درحال تحليل ايدرك كوموشى سياه وتوز حالنده ميدانده براقيرلر يعنى ضيانك تأثير ايتديكى محللردەكى تحت بروم وايود كوموش سيا هلنوب حالبوكه مذكور اوچ مؤثرك اصل بروم وايود كوموش اوزرينه تأثيرى اولەميەجغندن ضيانك طوقونمديغى محللر على حاله قالير.

ايشته بو حالده جامه «قليشه» ديرلركه خيالك بياضلرى بوندەسياه وسياهلرى بياض اولەرق بولنور: بوبر خيال معكوسدر.

قليشەنك بياض قالان قسملرى بروم كوموش وايود كوموشدن عبارت اولمغله تكرار ضيايه عرض ايدلسه تكميل قارارير.

جام تحت كبريتيتىء سوديوم محلولى درونده ييقانجه ايود كوموش وبروم

كوموش منحل اوله‌رق «قليشـه تثبيت ايدلمش» يعنى جامك اوزرنده يالكز خيال قالمش اولور.

خيالى معكوس قيلمق يعنى قليشه‌نك سياهلرينى بياض وبياضلرينى سياه ايدرك وضعيتنى دخى اصل خياله اويدرمق ايچون مذكور قليشه برحسـاس كاغدك اوزرينه قونيلير.

بوحساس كاغد ذاتاً طوزو آزوتيت كوموش محلوللرى درونه متعاقباً صوقيلوب چيقارلمق صورتيله وجوده كلمش قلور كوموشلى بركاغددر.

جام بوحالده ضيايه طوتيليرسه قليشه‌نك شفاف قسملرندن (خيالك سياه طرفلرى) كچن ضيا قلور كوموشى تحليل ايدرك بوصورتله قليشه‌نك عكسى يعنى خيالك عينى كاغده كچمش اولور. خيال ايچه قوتلى ايسـه كاغد تحت كبريتيتىء سوديوم محلولنده ييقانه‌رق تحلل ايتمه‌ين قلور كوموش آلنير نتيجه بوصورتله «خيال تثبيت ايدلمش» اولور.

بوندن صكره كاغدى بول صوايله ييقامالیدركه اوزرنده تحت كبريتيتىء سوديوم قالماسين يوقسه كيده كيده خيالى بوزار.

٧

آمونيوم

٧٨ — AzH^4

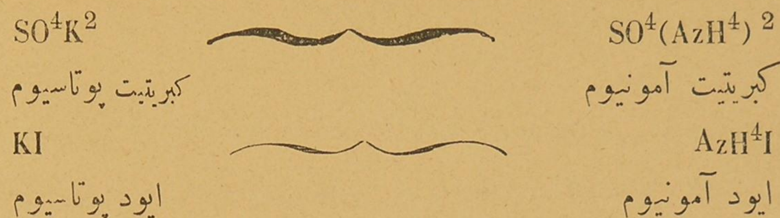
آمونيومه دائر ادعا. — آمونياق غازى (ammoniac) يا يالكز باشنه ويا محلول اوله‌رق طوغريدن طوغرى‌يه حامضلرله امتزاج ايتدكده حصوله كلن ملحلر طبقى پوتاسيوم ملحلرى كبى ظهـور ايدر. انلرده بوملحلر كبى ضعف تحلل خصوله كتيررلر وطبقى برمعـدنك حامضلرده‌كى مولدالما يرينه قائم اولمسندن حصوله كليرلر.

حامض قلورماء ايله آمونياق غازينك امتزاجنـدن حصوله كلن مركب (قلورمائيت آمونياق) AzH^3,HCL جزؤلرينى حاوى بولنور. برذره حامض كبريت و ٢ ذره آمونياق غازندن مركب اولان كبريتيت آمونيـاق $SO^4H^2(AzH^3)^2$ در.

پوتاسيوم ملحلرى معادله‌جـه بوشكلردن بالكليـه آيريدر. فقط AzH^4 عنصرلر طاقى مركب يك جوهر برمعـدن خدمتنى كوروب طبقى پوتاسيوم كبى حامضلرك مولدالمالرى يرينه قائم اوله‌رق آمونياق ملحلرى تشكيل ايتمكده كورديه اعتبار اولنورسـه پوتاسيوم ملحلريله آمونياق ملحلرى اره‌سنده‌كى مشابهت درحال ميدانه چيقار.

بوفرضياتده AzH^4 طاقى «آمونيوم» معدن مركبى اولوب بوجهتـله آمونياق ملحلرى متشـابه الشكل اولدقلرى پوتاسيوم ملحلرينك معادله‌لرينه بكزر معادله‌لر ايله كوستريلير:

$(AzH^4)CL$	KCL
قلور آمونيوم	قلور
(قلور مائيت آمونياق)	پوتاسيوم



بوادعا اولا ــ آمپر ــ طرفندن میدانه قونلمش وبرزلیوس ــ طرفندن توسیع ایدلمشدر.

کبریت آمونیوم . $SO^4(AzH^4)^2$. --- کبریت آمونیومك برچوق نوعی واردر انجلرندن مستعمل اولان $S(AzH^4)^2$ درکه «کبریت مائیت آمونیوم» دیه معروفدر.

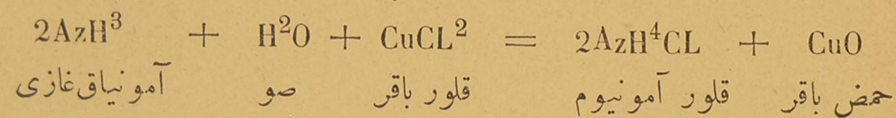
حامض کبریت غازی مایع آمونیاق ایله اشباع واشباع اولنان مقدار قدر آمونیاق دها علاوه اولنه‌رق صولی کبریت آمونیوم استحصال اولنور: اولا کبریت مائیت آمونیوم AzH^4, HS حصوله کلوب آمونیاق علاوه‌سیله کبریته منقلب اولور $S(AzH^4)^2$. کبریت مائیت آمونیاق برچوق معدنی املاحه ایله ضعف تحلل حصوله کتیروب غیر منحل معدنی کبریتلر بو اثناده دیبه چوکر. بوجهتله محلولی معادنك تحری وتفریقنده پك مستعملدر.

حامض کبریت ماء غازیله برمقدار آمونیاق غازینك طوغریدن طوغری‌یه امتزاجیله رنکسز، پارلاق قرستالار حالنده کبریت آمونیوم استحصال اولنور. غایت منحل وطیار اولوب رایحه‌سی مؤثر وکندیسی سمدر.

قلور آمونیوم (قلور مائیت آمونیاق، نشادر) AzH^5CL . — قلور آمونیوم بعضاً مکعب وبعضاً کوچك کوچك ذوثمانیة اضلاع شکلنده قرستاللنیر توز حالنه ارجاعی صعوبتلیدر. لذتی پك طوزلیدر. صوده منحل اولوب عادی درجهٔ حرارتده صو بونك بشده درت وزنی بلع حرارتله حل ایدر.

قاینار صوده تکمیل منحلدر. ضعیف اسپرطوده آز منحل وتام اسپرطوده غیر منحلدر.

حرارتك تأثیریله اریمکسزین طیران ایدر. حمضات معدنیه ایله برلکده تسخین اولندقده صو، غاز آمونیاق، طیار برقلورور ویرر:



$$2AzH^3 + H^2O + CuCL^2 = 2AzH^4CL + CuO$$

آمونیاق غازی　صو　قلور باقر　قلور آمونیوم　حمض باقر

§ بوخاصه‌سندن ناشی باقر، دمیر کبی معدنلری پاصدن قورتارمق ایچون استعمال اولنور. کیمیاخانه‌لرده سونمه‌مش کیرجله برلکده تسخین ایدرك آمونیاق غازی استحصالنده وطبابتده یالکز خارجاً استعمال ایدرلر.

§ وزو، اتنا یانارطاغلرینك لاویاریقلرنده وناپولی سولفتارلرنده متکاثف کتله‌لر حالنده بولنور. حامض قلور مائك آمونیاق غازیله کرك قوری وکرك محلول حالنده معامله‌سندنده وجوده کلیر.

بولك تحلیلاندن وهوا غازینك بیقامسندن دخی استحصال اولنور.

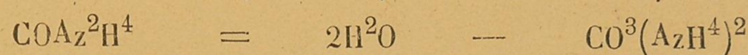
قاربونیت آمونیوم $CO^3(AzH^4)^2$. — یالکز محلول حالنده بولنور اجزا اجیلرده بولنان قاربونیت آمونیاق اصلی قاربونیت آمونیوم $(AzH^4)^2$ CO^3 ایله ثانی قاربونیتك امتزاجیله و ۲ ذره صو ایله قرستال حالنده حصوله کلمش برمرکبدر: $CO^3(AzH^4)^2 2CO^3AzH^4,H+2H^2O$.

بومرکب برقسم قلور آمونیوم و ۲ قسم تبه‌شیر (قاربونیت قالسیوم)ك فونت انبیکلر درونده خفیف قزل درجهٔ حرارته قدر تسخین اولنمسیله استحصال اولنورکه طیار اولان قاربونیت آمونیاق خزینه‌لرده طوپلانیر.

آمونیاق داخلنده یکی قرستاللندیکی زمان قرستاللری شفاف اولورسه‌ده درحال هوادن بوزیلوب آمونیاغی اوچار وکندیسی بیاض برقاربونیت آمونیوم $CO^3AzH^4 \cdot H$ کولچه‌سی حالنده قالیر. بوجهتله رایحه‌سی پك آمونیاقلی وتأثیری غایت قلویدر.

ثانی قاربونیت آمونیوم اوچ قاربونیتك اك ثباتلیسیدر. دیکر ایکی قاربونیت بوکا تحول ایدر. ثانی قاربونیت دخی بولك تحللی وجوهر بولك تحلیلیله حصوله کلیر.

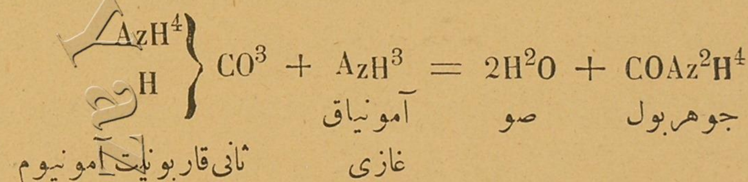
جوهر بول ۲ ذره صو اکسك برمعتدل قاربونیت آمونیومدر:



$$COAz^2H^4 = 2H^2O - CO^3(AzH^4)^2$$

جوهر بول (urée) صو معتدل قاربونیت آمونیوم

بولك تحللی اثناسنده ۲ ذره صوینی بولوب معتدل قاربونیت آمونیوم حالنه کچر ودرحال آمونیاق غازیله ثانی قاربونیت آمونیومه آیریلیر:



$$\left.\begin{matrix}AzH^4\\H\end{matrix}\right\} CO^3 + AzH^3 = 2H^2O + COAz^2H^4$$

ثانی قاربونیت آمونیوم — آمونیاق غازی — صو — جوهر بول

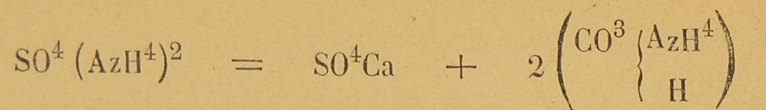
§ قلور آمونیوم ایله قاربونیت پوتاسیومك قوری برمخلوطی تدریجاً قاربونیت دامونیوم حصوله کتیریر.

«طیار انکلیز طوزی» نامیله معروف اولان بومخلوط کوچك شیشه‌لرده صاتیلیر. طبابتده خارجاً وداخلاً مستعملدر.

کبریتیت آمونیوم $SO^4(AzH^4)^2$. — قائم، بیماء منشور معینی شکلنده قرستاللنیر. کبریت پوتاسیوم ایله متشابه الشکلدر. کندی وزننده قاینارصوده وایکی وزنی صغوق صوده منحلدر. اسپرطوده منحل اولماز.

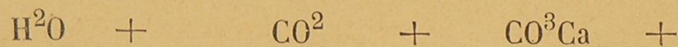
§ آمونیاق شاپنك یعنی مضاعف کبریتیت آمونیوم وآلومنیومك استحضارنده مستعملدر.

§ قاربونیت آمونیاقی حاوی اولان آمونیاقلی صولرك کبریتیت کلس ایله معامله‌سندن کبریتیت آمونیوم استحصال اولنور:



$$SO^4(AzH^4)^2 = SO^4Ca + 2\left(CO^3\left\{\begin{matrix}AzH^4\\H\end{matrix}\right.\right)$$

کبریتیت آمونیوم — کبریتیت قالسیوم — ثانی قاربونیت آمونیوم (قاربونیت آمونیاق)



$$H^2O + CO^2 + CO^3Ca +$$

صو — غاز قاربون — قاربونیت قالسیوم

آزوتیت آمونیوم AzO^3,AzH^4. — آزوتیت پوتاسیومك کبریتیت آمونیومله ضعف تحللندن حصوله کلوب سکز وجهلی، صوده غایت منحل منشور شکلنده قرستاللنیر. صوده منحل اولدیغی زمان درجهٔ حرارت غایت آزالیر:

۱۰° ده برقسم صویه ۱ قسم آزوتیت آمونیوم قاتلسه صوتحت الصفر ۱۶° یه اینر. آزمقدارده بوز استحصالی ایچون آزوتیت آمونیوم بوسببدن ناشی «طوندیریجی طوز — طوندیرمه طوزی» نامیله استعمال اولنور.

حرارتك تحت تأثیرنده آزوتیت آمونیوم صو ایله حمض اول آزوت Az^2O قسملرینه آیریلیر (حمض اول آزوت بحثنه باقکز)

٨

ليتيوم

٧ — Li

كوموش كبى بياض برمعدن اولوب كثافتى ٠،٥٩ ودرجهٔ ذوبانى ١٨٠° در. عادى درجهٔ حرارتده صوبى تحليل ايدرسه‌ده حصوله كلن حرارت اوچان مولدالمايى علولنديره‌جك قدر شدتلى دكلدر.

ليتيوم ملحلرى بعض طاشلرده وبعض معدن صولرنده بولنور.

§ ليتيوم سيليقات دالوميندن، سليقات دوپوتاسدن ويوزده ٣ الى ٦ قدر سليقات دوپوتاسى حاوى ليتيومدن استحصال اولنور.

قاربونيت ليتيوم CO^3Li^2 بياض، قرستاللنه‌بيلير، صوده آز منحل برملحدر. حرارتله حامض قاربون وحمض ليتيومه (ليتينا) تحلل ايدر. قاربونيت سوديوم وپوتاسيومدن بو علامتله آيريلير.

§ طبده مستعملدر.

٩

فلعور

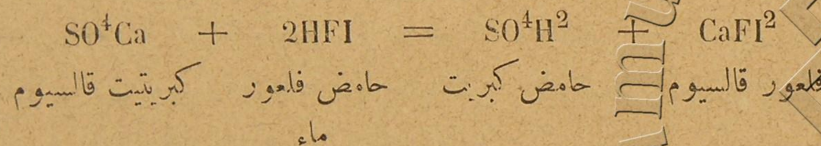
١٩ — Fl

طبيعتده قلورورلره مشابه و عنصرلرنده مولدالحموضه غير موجود بعض ملحلر واردر. بونلرى قلورورلر كبى برمعدنله بر عنصر عد ايدرلركه

جامه، پورسلنه، معدنلره شدتله تأثير ايتدكلرندن ممكن دكل بونلرى تفريد ايده‌مه‌مشلردر. بوعنصره «فلعور» نامى و Fl «رمزى» تخصيص اولنمشدر. فلعورك داخل اولديغى ظن اولنان تركيبلر ايچنده يالكز بر دانه‌سى واردركه حائز اهميتدر. بوده حامض فلعورما HFl در.

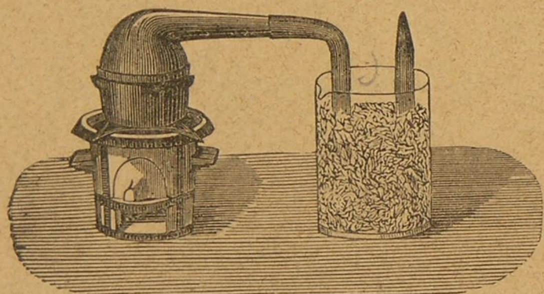
حامض فلعور ماء. — حامض فلعورما تحليل اولنمامشدر. اساسلره تأثيريله قلورورلره مشابه ملح حصوله كتيرمسنه استناداً اكا HFl شكلى ويرلمشدر.

§ سپاط فلعور دنيلن وفلعور قالسيوم $CaFl^2$ دن عبارت اولان معدن طاشى اوزرينه حامض كبريتك تأثيريله استحصال اولنور:



$$SO^4Ca + 2HFl = SO^4H^2 + CaFl^2$$

كبريتيت قالسيوم — حامض فلعور ماء — حامض كبريت — فلعور قالسيوم



(شكل ٥) — حامض فلوزمانك استحضارى.

جامى وپورسلنى تخريب ايتديكى جهتله استحضارى ايچون U شكلنده معدنى «بارداك بوليسى» طاقلمق اوزره بر قورشون قورنو قوللانيلير.

قورنو يواش يواش ايصيديلير. معدنى بوريده متكاثف حامض فلعورما محلولى تراكم ايدر (معدنى بورى بوز ايچنده بولنور)

بوصورتله حصوله كلن حامض فلعورما رنكسز، ١٥° ده قاينار (غليان ايدر) برمايعدر. طوقونديغى اجسامى بوزار، بيتيرر، كميرر؛ حامض فلعورماء

بخارینه بر ثانیه قدر پارمق طوتلسه درحال شدتلی بر یاره وشدتلی بر صتمه پیدا اولور که هفته‌لرجه سورر.

جام اوزرینه رسملر، چیچکلر، تزیینات ویاتقسیمات یاپمق ایچون صنایعده قوللانیلان حامض فلعورما، حین استحصالنده معدنی بوری داخلنه قونیلان صو ایله حصوله کلن، محلولدن عبارتدر.

جام اوزرینه غراوه یاپمق ایچون جام ۱ قسم تره‌منتی و ٤ قسم صاری بالموموندن عبارت بر وورنی ایله قاپلانوب رسمی مطلوب اولان شی بوورنی اوزرینه اویوله‌رق یاپیلیرکه بواویوق قسملرندن جام کورونور.

بولوحه اوزرینه حامض فلعورما محلولی دوکیلیر ویا بر قورشون قاب درونه قونلمش بولنان براز حامض کبریت وفلعور قالسیومک حاصل ایلدیکی حامض فلعورما بخارینه مذکور لوحه طوتیلیر. حامض ورنیسز قسملردن جامی اویه‌رق بوصورتله جامه غراوه ایدلمش بولنور فقط مایع دوکیلیرسه بورسملر مجلا وبخار ایله بوزلی وطولغون چیقار.

یقینلرده جام اوزرینه یازی یازمق ایچون فلعور مائیتی امونیاق محلولی ترتیب اولنه‌رق غوتاپرغه‌دن معمول شیشه‌لر درونده حفظ ایدلمکده‌در.

اوچنجی قسم

دو جوهر جسملر

(مولدالحموضه فصیله‌سی)

—

۱

کوکرت

S — ۳۲

کوکرت طبیعتده یا یالکز باشنه ویا مرکب بر حالده بولنور. خالص کوکرت بعضاً صاری کهربا رنکنده شفاف قرستاللر حالنده وبعضاً لیمون صاریسی رنکنده غیر شفاف قرستال کومه‌لری ویا طوپراقله قاریشق توز صورتنده بولنور.

وولقانلی اراضیده وخصوصیله سجلیا وایرلانده‌ده مبذولدر. بعض یرلرده ۱۰ : ۵۰ متره عمقه قدر زمینه قاریشمش بولنور.

سجلیاده اك مبذول اولوب بورادهکی تراب (سولفتار، کوکرت ترابی) پك قیمتداردر. اورالرده یوز قدر فابریقه سنه‌ده ۲۵۰۰۰۰ طونیلاته قدر خام کوکرت استحضار ایدر.

کوکرت عادی درجهٔ حرارتده صلب، لیمون صاریسی رنکنده، رایحه‌سز وناقل الکتریقیتدر. یون ایله دلك اولنسه منفی الکتریقیت علائمی کوستر.

خالص کوکرت قرستالنك کثافتی ۲,۰۵ در. °۱۱٤ ایله °۱۲۰ بیننده شفاف بر مایع حالنده‌اریر. فقط تدریجاً تسخینده دوام اولنورسه °۲۰۰ ایله °۲۵۰

آره‌سنده قابی باش اشاغی ایدلدیکی حالده بیله دوکلیه جك درجه‌ده كثافت وقوام پیدا ایدر. °٢٥٠ دن صكره دها زیاده سیال و °٤٤٠ ده غلیان ایله طورنجی رنكلی بخاره منقلب اولور. °٨٠٠ ایله °١٠٠٠ اره‌سنده بخارینك كثافتی ٢,٢ در. بو جهتله ثقلت ذرویه‌سی ٦٤ در.

تحلیلندن اكلاشلمشدركه ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٣٢دن عبارت وبرذره‌سی ٢ جزؤ فرددن مركبدر (مولدالحموضه كبی)

حرارت اضافیه‌سی ٣٢ ایله ضرب اولنورسه ظهور ایدن ٦,٥ حرارات جزؤ فردیه‌سی ثقلت جزؤ فردیه‌سنك ٣٢ اولدیغی اثبات ایدر.

§ كوكرت یا اریدلمكله ویا تقطیر ایله استحصال اولنور*

اكر كوكرتلی تراب ١٠٠ ده ٨٠ كوكردی حاوی اوله‌جق قدر زنكین ایسه اذابه اصولی قوللانیلیركه بونك ایچون طوپلانیلان پیغینلره اوته‌سندن بریسندن آتش ویریلیر. كوكردك برمقداری بو عملیاتده احتراق ایچون صرف اولنیور دیمكدر. بو احتراقدن حصوله كلن حرارتله دیكر قسم اریيوب پیغینك آلتنده تراكم ایدر وخرمنك آلتنده مخصوصاً قونیلان قوغه‌لره آقار، اورادن كاركیر اوطه‌لره كیدر.

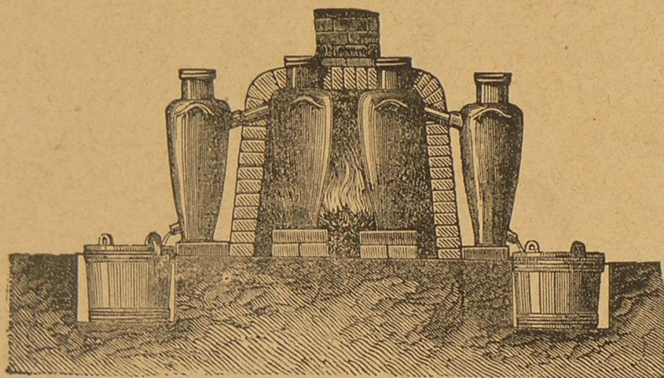
بو اصول ایله كوكردك برمقداری ضایع اولمقده‌در. فقط سحجلیادوك یاقه‌جق غایت نادر اولدیغندن بو اصولی اختیار ایدرلر.

تقطیر اصولی ١٠٠ ده ١٠ الی ١٤ قدر كوكردی حاوی اولان ضعیف معدنلر حقنده تطبیق اولنور.

معدن یعنی كوكرتلی تراب برطوغله اوجاق درونده صره ایله ترتیب

* اجسامك تقطیر یعنی انبیقدن چكیرلمك اصولیله تحلیل واستحصالنی ایجاد درجه‌سنده ترقی ایتدیرن ذات اندلس علماسندن الشیخ الحكیم الطبیب ابو القاسم خاف بن عباس الزهراوی‌در.

اولنمش طوپراق قوانوزلره طولدیریلیركه بوقوانوزلر اوجاغك خارجنده ینه كندیلری كبی قوانوزلره امزیك امزیكه مربوط بولنور. (شكل ٦)



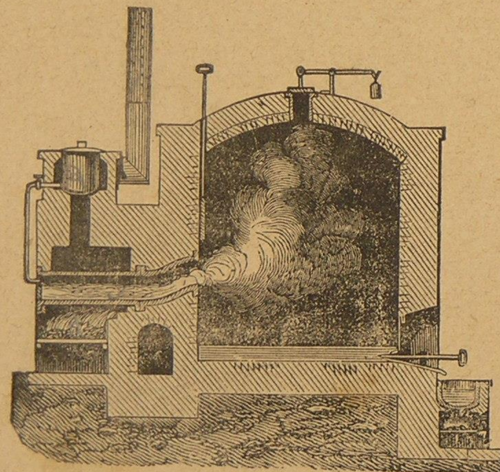
(شكل ٦) — كوكردك استحضاری.

كوكرت بخارلری طیش قوانوزلرده صغویوب تكاثف ایتدكدن صكره تكنه‌لره ویاقوغه‌لره آقار.

بو صورتله تدارك اولنان خام كوكرت ١٠٠ ده ٢ الی ٣ قدر مواد اجنبیه‌یی حاویدر. بركره دها تقطیر ایله تصفیه اولنور.

بوایكنجی تقطیر ایچون قوللانیلان ترتیبات (شكل ٧) ده كوسترلمشدر.

ه قابنه هنوز یكی انبیقدن چیقمش مایع كوكرت طولدیریلیر. بو كوكرت بر بوری درونندن ایكی دانه فونت ب اسطوانه‌سی داخلنه طولاركه بو اسطوانه‌لرك آلتنده‌كی ج اوجاغنك حرارتیله كوكرت تبخر ایدرك ل كاركیر مخزننه طولار بو مخزنك حجمی ٨٠ متره مكعبی قدردر. عملیات تدریجاً دوام ایدر یعنی ٢٤ ساعتده ٣٠٠ كیلوغرامدن زیاده



(شكل ٧) — كوكرتك تصفیه‌سی.

كوكرت تبخر ایتمزسه مخزنك دیوارلریله هواسی ایصینمز بو جهتله كوكرت

بخاری بردن بره تکاثف ایده‌میه‌رك اینجــه توز حالنی آلیرکه بوکا « کوکرت چیچکی » دیرلر.

فقط عملیات سریعاً دوام ایدر یعنی هر بریسی تقریباً ١٥٠ کیلو غرام کوکرت مایمی آله‌بیلن ایکی اسطوانه اعانه‌سیله ٢٤ ساعتده آلتی عملیات اجرا اولنور یعنی ١٨٠٠ کیلو غرام کوکرت تبخیر ایدیلیرســه مخزنك دیوارلری وهواسی کوکردی اریده‌جك درجه‌ده آرتوب بو جهتــله کوکرت خالص بر مایع حالنه کچر. بومایع طیشاری قازانلر درونه آقیدیلوب اغاچ قالبلره دوکیلیر. ایشــته پیاســه‌ده بولنــان « کوکرت چبوقلری » بو یولده تدارك اولنمقــده‌در. کوکرت چیچکنده براز حامض کبریتی ایله حامض کبریت واردر.

طبابتــده کوکرت چیچکنی استعمالدن اول صو حامض اثرلرینی حائز اولمینجه‌یه قدر ییقارلر.

§ کوکرت صنایعــده پك چوق مستعملدر: ازجمله حامض کبریت استحصالی، عادی کبریتلرك اعمالی وباغلرك کوللمه خســته‌لغی کبی بر چوق ایشلر ایچون قوللانیلیر. طبابتــده داخلاً نادر الاستعمال ایســه‌ده خارجاً مرهم حالنده قوللانیلیر.

ماء کبریت (حامض کبریت ماء) [مولد الما کبریتی] S^2H. — بروسه‌نك کوکرتلی قابلیجه‌ســنك صوینده واکثر معدن صولرنده وفقط ندرت اوزره بولنور. اجسام عضویه‌نك تعفنندن یعنی تحللندن حصوله کلدیکی جهتله هوای نســیمیده دخی موجوددر. کندیسی رنکسز وپیس قوقولی بر غاز اولوب لذتی غایت مستکره وبراز حامضه چالار. تورنسولی خفیفجه قرمزیلار.

کثافتی ١٩،٠ وثقلت ذرویه‌سی ٣٤ در. منحنی بر ناقوس درونــنده قلایله تحلیل اولنور قلای بونك کوکردیله کبریت قلای تشکیل ایدر. تأثیردن

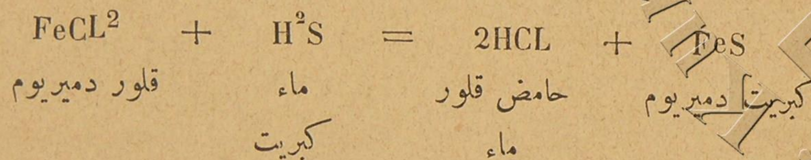
صکره ثقلت دکشمز بناء علیه (بر ذره ٣٤ وزننده اولدیغی جهتله) ٢ حجم ماء کبریت ٢ حجم (٢ جزؤ فرد) مولد المائی و بر جزؤ فرد ٣٢ وزنده کوکردی حاویدر دیمك اولور بو جهتله ماء کبریتك معــادله‌سی H^2S اولمق لازم کلیر.

(حالبوکه اسکیدن بری HS ایله ارائه اولنمقده ایدی).

ماء کبریت ١٧ هوای نسیمی تضییقی آلتنده رنکسز، مبرد بر مایع حالنه کچرکه تحت الصفر ٨٥° ده بیاض وقرستالی برصلب طوپاق اولور. صوده منحلدر. حامض کبریتی وصو حصوله کتیره‌رك ماوی دومانله یانار. قلور، بروم، ایود ماء کبریت غازینی صغــوق ایکن بیله تحلیل ایله کوکرت حالنــه کچیریرلر.

ایشته قلورك بو خاصه‌ســندن طولایی هواده‌کی مضر ماء کبریتدن تطهیر ایچون قوللانیرلر.

§ صغوق ایکن حامض قلورمائی کبریت دمیریوم FeS ایله تحلیل ایدرك حامض کبریت ماء استحصال اولنور:

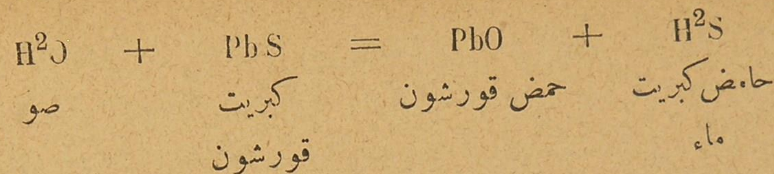


$$FeCL^2 + H^2S = 2HCL + FeS$$

FeCL²	+	H²S	=	2HCL	+	FeS
قلور دمیریوم		ماء کبریت		حامض قلور ماء		کبریت دمیریوم

کیمیادار الاستحضارلرنده (شکل ٢) یولنده براصول قوللانیلیر. ب قابنه حامض قلورماء وح شیشه‌سنه ینه جام قریقلری اوزرینه قونلمق شرطیله کبریت دمیر پارچــه‌لری طولدیریلیر. عملیات طبقی مولد المانك استحصالنده اولدیغی کبی دوام ایدر.

§ حامض کبریت ماء ضعیف بر حامضدر. اساــلرله ضعف تحلل حصوله کتیرر:



$$H^2O + PbS = PbO + H^2S$$

خليت قورشـونه باطيرلمش بركاغدى سيم سياه ايدر. برچوق معدنلرى محلوللرى داخلنـده ترسب ايتـديرەرك غير منحل كبريتلر حصوله كتيرر. بوجهتله معادنك تفريقى عملياتنده مستعملدر.

غايت زهرليدر. بر چوق مقـدارده هوا ايله قاريشق اولسـه بيله ينه مؤثر در. فقط انسـان ١٠٠دە ١ : ٣ مقدارى ماء كبريتى حاوى هوايى تنفس ايدەبيلير.

وجوده تنفس و مسـامات طريقيله داخل اولور وجودى انى درحال صرف ايدر.

غاز كبريتى SO^2 -- وولقانلرك فورانى اثناسنده ظهور ايدر.

كوكرت ايله كبريت معدنيلرك هواده احتراقدن حصوله كلير.

رنكسز، كسـكين وبوغيجى رايحەلى اولوب كثافتى ٣٤٫٢ و بو جهتله ثقلت ذرويەسى ٦٤ در.

تحليلى، جيوه اوزرينه باش اشاغى ايدلمش درونى مولدالحموضه ايله مملو بر قاب داخلنده براز كوكرت ياقيلەرق اجرا اولنور. احتراقدن صكره غازك حجمى دكشمديكى وبو جهتله غاز كبريتى كندى حجمى قدر مولد الحموضەيى حاوى اولديغى كوريلير. بو غازك بر ذرەسى ويا ٢ جزؤ فردى ٦٤ ثقلتنده اولديغندن ٣٢ وزنده ٢ ذره مولدالحموضـه ايله ٣٢ وزنـنده بر جزؤ فرد كوكرددن مركب اولديغى ظاهر اولوركه بوحاله كوره معادلەسنك SO^2 ايله ارائەسى مطلقا لازمدر.

— ٨° ده تميع ايدر. اوزرندن هوا جريانى امرار ايتديرلسه تبخر ايچون

اودرجه حرارت بلع ايدركه جيوەيى طونديره بيلير. تبخر — ٨° دن براز صكرەدر.

بوز اعمالنده غازكبريتينك بوخاصەسندن استفاده اولنمغه باشلامشدر.

غاز كبريتى (حامض كبريتى) احتراقه مساعد دكلدر. صوده منحلدرقورى ايكن مولدالحموضه ايله امتزاج ايتمز فقط غايت قيزغين پلاتين سونكرى اوزرندن ايكيسى برلكده امرار اولنورسه بيماء كبريت SO^3 حصوله كتيرر.

غاز كبريتى ومحلولى الوانى ازاله ايدر.

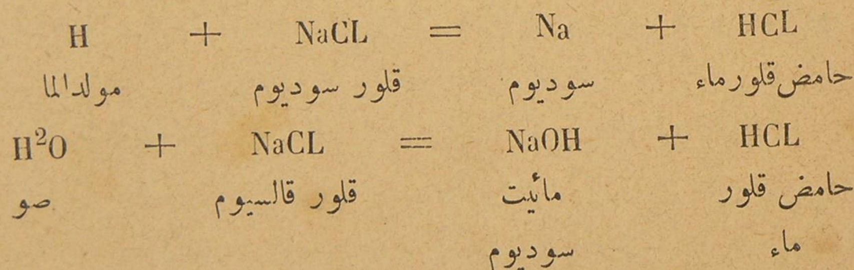
بومحلول درونه بركل صو قولسه درحال رنكى قاچار اما حامض كبريتلى صو ايله همان ييقانسه ينه رنكى يرينه كلير.

فقط كل غاز كبريتى محلولى درونده برازطورسەرنكى بسبتون محواولور.

§ غاز كبريتى يون وايپك منسوجاتك تطهيرى ويا بياضلاشديرلمسى ايچون قوللانيلير: قماشلر صوايله ايصلاديلوب براوطەدە ايپلره كريلير وكوكرت ياقيلير.

صكره بو قماشلر حامض كبريتينك ايزينى محو ايتمك ايچون قلوى بر صو درونده ييقانير. چونكه قماشده براز حامض كبريتى قالمش اولسـه صويك وهوانك تأثيريله حامض كبريته تحول ايدرك قماشى برباد ايدر.

§ قورى غاز كبريتى يه «حامض كبريتى» دخى ديرلرسەده بوتعبيرغلطدر چونكه حامضلر مولدالماء ايله منفى الكتريقيتى حائز عاءرك اتحاد وامتزاجندن عبارت اولوب بونلرك مولدالمـالرى معدنلرله بجـايش ايدەبيلير وياحمضات معدنيه ايله ضعف تحلل حصوله كتيروب ملح تشكيل ايلرلر:



$$H + NaCL = Na + HCL$$

$$H^2O + NaCL = NaOH + HCL$$

بو بحایشدن ویا بوضعف تحللدن حصوله کلن جسملر ملحلردن عبارت اولدیغندن برماح معلوم ایکن انك معدنی مولدالما ایله دکشدیرەرك حامضنك نەدن عبارت اولدیغی بولنه‌بیلیر :

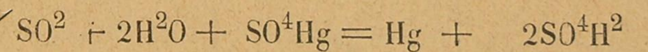
ازجمله CL^3K قلوریت پوتاسیومك حامضی CLO^3H حامض قلوردن عبارتدر.

غاز کبریتیده مولدالما موجود اولمدیغی جهتله اکا حامضدر دنیله‌مز فقط محلوله سودیوم ویاسوده قاتاسه کبریتیت سودیوم CO^3Na^2 حصوله کلیر.

بناءً علیه اصل حامض کبریتی SO^3H^2 اولمق لازم کلیر. حالبوکه بویله بر حامض یالکز محلولده واردر آچیقده بالسهوله SO^2 غاز کبریتی ایله H^2O یه تحلل ایدوب پایدار قالماز.

بوجهتله SO^2 ترکیبی اصل حامض کبریتینك بیمائیدر دیمك اولور که حامضلرك بیمالری صوده پایدار حامضلر ویررویا حامضلرکبی تأثیر اجرا ایدر جسملردن عبارتدر.

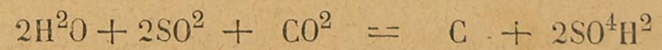
§ کیمیاخانەلرده خالص غازکبریتی استحصالی ایچون ۱ قسم جیوه و ۶-۷ قسم حامض کبریت برشیشه بالون درونه قونیلیر. بوبالونك [illegible]امنیت و بر بخار بوریسی بولنور. بالون خفیفدن ایصیدیلیرو غازجیوه اوزرندن آلنیر : بوعملیاتده صو، غازکبریتی، کبریتیت جیوه حصوله کلیر:



$$SO^2 + 2H^2O + SO^4Hg = Hg + 2SO^4H^2$$

غاز کبریتی — صو — کبریتیت جیوه — جیوه — حامض کبریت

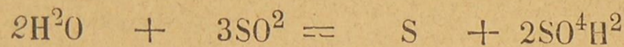
یالکز برمحلول استحصالی مطلوب ایسه جیوه یرینه قاربون (کومور) آلینر، حامض قاربون، صو، غاز کبریتی حصوله کلیر :



$$2H^2O + 2SO^2 + CO^2 = C + 2SO^4H^2$$

صو — غاز کبریتی — حامض قاربون — کومور — حامض کبریت

صنایعده ۴۰۰° یه قدر تسخین اولنمش کوکرت اوزرینه بر موصلقدن حامض کبریت آقیدەرق غاز کبریتی استحصالنه باشلانلمشدر :



$$2H^2O + 3SO^2 = S + 2SO^4H^2$$

صو — غاز کبریتی — کوکرت — حامض کبریت

بیماء کبریت SO^3 . — بیاض قرستاللر حالنده بولنوب کثافتی ۱،۹۵ در. ۱۶° ده تمیع و ۴۶° ده تبخر ایدر صویه طالدیرلسه قزغین دمیر کبی جازلتی حصوله کتیرر. بو حالده بیماء کبریت (SO^3) حامض کبریت SO^4H^2 حالنه کچر.

هوانك بخاریله دائما امتزاج ایدرك دومانلر چیقارر.

§ اکثریا بو جسمی داخن حامض کبریت (آسید سولفریك دونوردها وزن) دن استحصال ایدرلر. بو داخن حامض کبریت SO^3 بیماء کبریت ایله SO^4H^2 عادی حامض کبریتدن مرکبدر.

داخن حامض کبریتی بر قورنو داخلنده ۸۰° یه قدر تسخین ایتمك کافیدرکه بیماء کبریت «ك بوریسی» نامیله معروف اولان U شکلندەکی بوری داخلنده تکاثف ایدر چونکه بوبوری برمخلوط مبرد ایچندەدر.

حامض کبریت SO^4H^2 . — زاج یاغی اسلام کیمیاکرلرندن ابوبکر رازی [ابو بکر محمد بن زکریا الرازی] ۳۰۰ سنهٔ هجریەسنه طوغری زاج قبریس (کبریتیت دمیریوم) وکوکردك تقطیریله وجوده کتیرەرك «روح الزاج» اسمنی ویرمشدر.

خالص اولدیغی زمان رنکسز ولزوجتلیدر. کثافتی ۱۲° ده ۱،۸۴۲ یعنی صویك همان ایکی مثلیدر. ۳۲۵° ده تبخر و — ۳۴° ده تصلب ایدر. فقط تصلب ایتدیکی زمان بیله ۱۰۰ ده ۱،۵ قدر صویی حاوی بولنور.

برقاچ دفعه طوندريلوب هردفعه‌سنده قوريدلمقله تكميل صوبى آلنه‌رق SO^4H^2 حالنده تماماً صلب، قرستالى ١٠،٥° ده اريр، ٣٣٨° ده قاينار (غليان ايدر) بر حامض حصوله كلير. كوريليوركه جزئى صو بو حامضك خاصهٔ فزيقيه‌سنى تبديل وتغيير ايتمكده‌در.

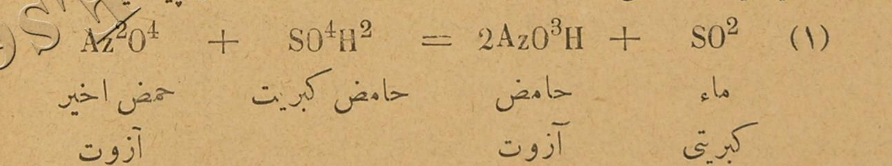
حامض كبريت پك ناشفدر. هواده برقاچ دقيقه ايچنده وزنى ايكى مثلى آرتار بو جهتله كيمياخانه‌لرده رطوبتى چكمك ايچون قوللانيرلر.

صوده منحلدر. حل اولنوركن پك چوق حرارت نشر ايدر.

طبيعتده يالكز باشنه پك آز بولنور. غرناد جديده ده — ريز — نهرنده بولنديغى كبى اراضئ وولقانيه‌ده‌كى مياه جاريه‌ده دخى وجودى ميدانه چيقمشدر. حتى ريزا نهرينك بر ليتره‌سنده ٥ غرام حامض كبريت واردر. جزائر بحر سفيدك بعض وولقانليلرى وعلى الخصوص سانتورين اطه‌لرى جوارنده بحر سفيد حامض كبريتى حاويدر.

§ حامض كبريت استحصالى ايچون اتخاذ اولنان اصول رازينك طوتديغى اساسه يقين اولوب غاز كبريتى‌يى تحمض ايتديرمكدن عبارتدر.

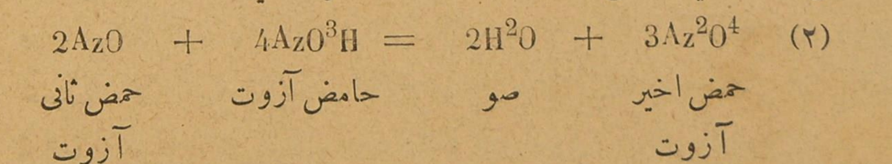
غاز كبريتى AzO^3H حامض آزوت ايله تحمض ايتديريله‌رك حامض كبريت حالنه كتيريلير. حامض آزوت ايسه Az^2O^4 حالنده دومانلر پيدا ايدر:



$$Az^2O^4 + SO^4H^2 = 2AzO^3H + SO^2 \quad (١)$$

حمض اخير آزوت — حامض كبريت — حامض آزوت — ماء كبريتى

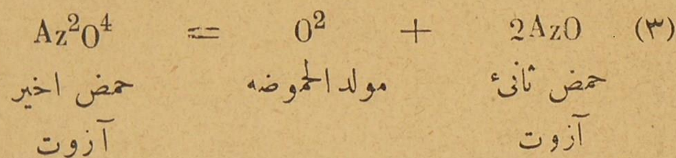
بوندن صكره اصل ايشه حمض اخير آزوت كيريشير. صو ايله تماسنده حامض آزوت ايله حمض ثانئ آزوت AzO حصوله كتيرر:



$$2AzO + 4AzO^3H = 2H^2O + 3Az^2O^4 \quad (٢)$$

حمض ثانى آزوت — حامض آزوت — صو — حمض اخير آزوت

بردها باش كوسترن بو حامض آزوت غاز كبريتينك دائمه بو سفرده بينر. حمض ثانئ آزوت ايسه بوش طورماز هوا ايله تماسنده مولدالحموضه آله‌رق حمض آخيره منقلب اولور:



$$Az^2O^4 = O^2 + 2AzO \quad (٣)$$

حمض اخير آزوت — مولدالحموضه — حمض ثانئ آزوت

بو حمض اخير آزوت صويك تماسيله بركره دها حامض آزوت پيدا ايدر وبو حامض بركره دها غاز كبريتى‌يه هجوم كوسترر والحاصل تأثير دور دائم ايله دوام ايدر.

بناءً عليه حامض كبريت استحصالى ايچون بربرينه متصل وديوارلرى قورشون قابلى برچوق اوطه‌لرك اك باشنده كنده كوكرت ويا بر كبريت معدنى ياقيلير. حصوله كلن غاز كبريتى يانندەكى اوطه‌يه كيرركه بوراده حامض آزوت بولنور.

بوراده (١) معادله‌سنده كوستريلن تأثيرات وقوعه كلير.

ايكنجى اوطه‌يه خارجدن هوا وصو غازى كونديريلير بو سفر (٢) نجى و (٣) نجى معادله‌لرك تأثيراتى كوريلير وهلم جرا ...

اوطه‌لرك كافهٔ حجمى ١٥٠٠ متره مكعبى اولديغى و ١٠٠٠ كيلو غرام كوكرت ياقلديغى حالده ٣٠٠٠ كيلوغرام حامض كبريت استحصال اولنور.

اوطه‌لردن چيقان حامض كبريتده هنوز صو بولنديغندن بعد التبخير پياسه‌يه چيقاريلير.

تبخير ايچون بر قورشون قازان درونه قونيلوب بومه آره‌عومتره‌سيله ٥٩°،٦٠ يه قدر تبخير اولنور. دها صوسز اولورسه قازانى تخريب ايدر. بورادن چيقان حامض پلاتين قورنولر داخلنده، كثافتى ١،٨٤ و بومه آره‌عومتره‌سيله ٦٦° اولنجيه قدر تبخير ايديلير.

§ ايشته بوصورتله استحصال اولنان حامض كبريت تجارتده «زاج ياغى» ديه معروف اولوب درونند‌ه ١٠٠ ده ٩٥ قسم SO^4H^2 حامض كبريت واردر؛ ١٠٠ ده بشى صودن عبارتدر.

بوزاج ياغى صنايعده بعض ايشلر ايچون كافى اولسه بيله كيميا خانه‌لر ايچون هنوز مغشوش برحالده‌در چونكه درونند‌ه صو واردر، كبريتيت قورشون واردر، حامض آزوت واردر؛ براز حمض اخير آزوت واردر واكر غاز كبريتى كوكردك دكل بركبريت آرسنيقك احراقدن حصوله كلمش ايسه اكثريا حامض آرسنيق واردر.

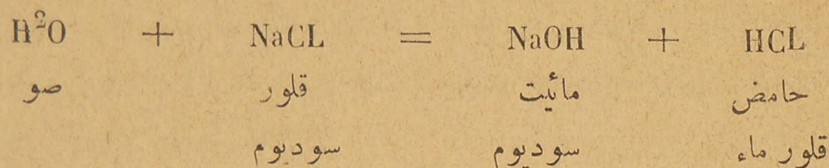
زاج ياغى تقطير ايله آزوتك مركبات حمضيه‌سنى حاوى اولان ارباك بخارلرى آلميه‌رق حامض كبريت تصفيه اولنور. كبريتيت قورشون ايله حامض آرسنيق قورنو درونند‌ه قالير.

حامض كبريتك استعمالى. — حامض كبريت پك چوق مستعملدر. ازجمله حامض آزوت، حامض قلورماء وبناءً عليه ماحيء الوان قلورورلر، سوده لقمان روحى، فوسفور، آسيد آسه‌تيك (حامض خل — حامض سركه) وسائره استحصاليچون قوللانيلير.

اساس مثنى حامضلر. — بر معدنله بجايش ايده‌بيله‌جك مولدالمائى حاوى اولان مركباته «حامض» نامى ويرلمشدى.

حامض قلورماء HCL، حامض بروم HBr، حامض قلور CLO^3H ده بر معدن جزؤ فرديله بجايش ايده‌بيله‌جك يالكز بر تك مولدالما جزؤ فردى موجوددر.

بناءً عليه بو حامضلر ضعف تحلل ظهوره كتيردكلرى زمان تأثيرات يالكز بر ذره حامضله بر ذره اساس بيننده واقع اولور:



$H^2O + NaCL = NaOH + HCL$

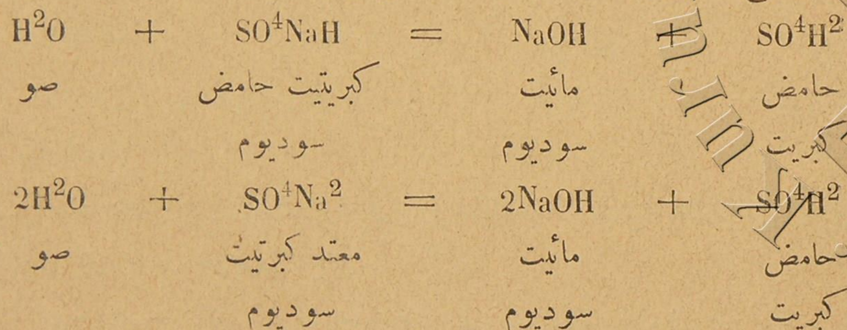
صو — قلور سوديوم — مائيت سوديوم — حامض قلور ماء

بو نوع حامضلرده بجايشه مستعد يالكز بر جزؤ فرد مولدالماء موجود اولديغى ايچون يالكز بر نوع ملح تشكيل ايده‌بيليرلر.

حامض كبريت SO^4H^2 ايسه بويله دكلدر. اساسك معدنى بوراده ٢ جزؤ فرد مولدالماء يرينه قائم اوله‌بيلير.

ازجمله مائيت سوديومك معدنى يالكز مولدالمانك بر جزؤ فرديني طرد ايدرسه كبريتيت حامض سوديوم SO^4NaH واكر تكميلنى بردن طرد ايدرسه معتدل كبريتيت سوديوم SO^4Na^2 حصوله كلير. بناءً عليه حامض كبريت، سوديوم، پوتاسيوم، كوموش ايله ايكى نوع ملح تشكيل ايده‌بيلير.

بو نوع ملحلر ضعف تحلل ايله‌ده تشكل ايتمك ممكندر:



$H^2O + SO^4NaH = NaOH + SO^4H^2$

صو — كبريتيت حامض سوديوم — مائيت سوديوم — حامض كبريت

$2H^2O + SO^4Na^2 = 2NaOH + SO^4H^2$

صو — معتدل كبريتيت سوديوم — مائيت سوديوم — حامض كبريت

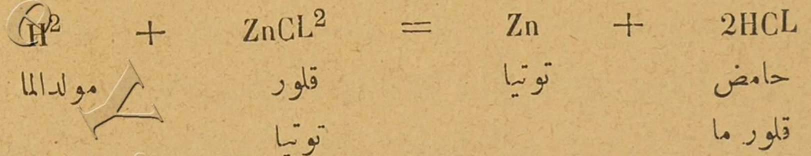
حامض قلورما، بروم ما، ايود ما، مائيت سوديوم اساسنك يالكز بر ذره‌سيله ضعف تحلل وقوعه كتيره بيلدكلرى حالده حامض كبريت انك ايكى ذره‌سيله ضعف تحلل حاصل ايدر.

ايشته بوندن طولايى اولكى حامضلره «اساس مجرد» (بر اساسلى) وحامض كبريته «اساس مثنى» دنيلير.

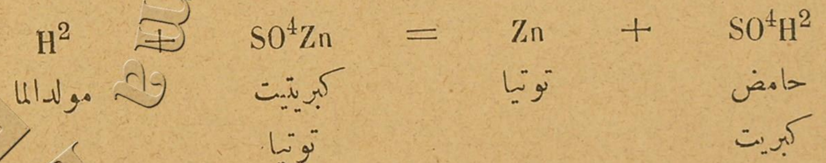
پوتاسيوم، سوديوم، كوموش معدنلرينك ثقات جزؤ فرديه‌لرى غايت

صحتله تعیین اولنمش وتحلیلات عمقیه‌لرندن بونلرك بر جزؤ فردلری یالکز بر جزؤ فرد مولدالما ایله بجایش ایده‌جکی میدانه چیقمش اولمغله بونلره «یك جوهر معدن» نامی ویرلمشدر.

توتیا، باریوم، قالسیوم کبی بعضلری‌ده واردرکه برجزؤ فردلری بهمه‌حال ایکی مولدالما جزؤ فردیله بجایش ایدر. بونلر حامض قلورما کبی اساس مجرد بر حامضه تصادف ایدرلرسه حامضك ۲ ذره‌سنك ۲ جزؤ فرد مولدالماسیله بجایش یعنی قلورك ۲ جزؤ فردیله امتزاج ایدرلر:



حامض کبریت کبی اساس مثنی حامضلرك ۲ جزؤ فرد مولدالماسی اویله معدنلرك برجزؤ فردیله بجایش ایدر:



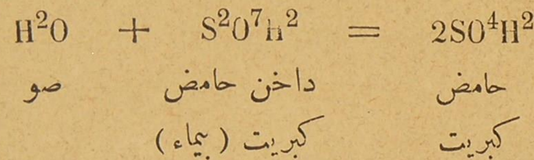
بناءً علیه بونلرك ۲ جزؤ فرد مولدالما ایله بجایش ایتدکلرینی اکلاتمق ایچون انلره «دو جوهر» دنیلیر.

بوجوهریت بحثی بالاده ایضاح اولندیغی کبی اساس کثیرلردخی فوسفورك مرکبات حمضیه‌سی بحثنده تفصیل وتشریح ایدیله‌جکدر.

داخن حامض کبریت $S^2O^7H^2$ (Acide sulf. de Nordhausen). —

«ساقسونیا حامضی» دخی دینلن بو حامض ساقسونیاده — نورد حاوزن — قصبه‌سنده اعمال اولنمغه باسلامش ایسه‌ده شمدیلرده موسیو — وینکلر — نامنده برذات بونك بشقه یولده استحصالنه تشبث ایتمشدر.

عادی حامض کبریت قزل درجهٔ حرارتده تحلل ایدرك صو، غاز کبریتی، مولدالحموضه حصوله کتیرر وقزغین پلاتین سونکری تأثیریله غاز کبریتی ومولدالحموضه وبیماء کبریتی SO^3 حالنه کچر. بو حاصله SO^4H^2 حامض کبریتی علاوه اولنور. بو حامض عادی حامض کبریتك بیماءندن بشقه برشی دکلدر. چونکه ۲ ذره حامض کبریت حرارتك تأثیریله انکله صو تشکیل ایدر:



۸۰° یه قدر یواش یواش تسخین اولنسه نورد حاوزن حامضی SO^3 بیماء حامضی حصوله کتیرر.

§ نورد حاوزن حامضی صنایعده اندیغوی حل ومذکور مادهٔ ملونه‌نك «ترکیب ازرقی» ویا «ساقسونیا ماویسی» نامنده‌کی محلوللرینی حاصل ایتمك ایچون قوللانیلیر.

§ حامض کبریت دهشتلی برسم اولوب جلده طوقوندیغی کبی درحال قاوروب تخریب ایدر. طبده داخلاً برلیتره صوده ۲ غرامدن عبارت برترتیب قوللانیلیرکه بو محلوله لیموناد سولفریك دیرلر. خارجاً محرق مقامنده مستعملدر.

§ کوکردك مرکبات سائره‌سی

۱ — مرکبات کوکردیه

حامض یك کوکرت . . . . SO^2H^2

تحت حامض دو کوکرت . . . . $S^2O^3H^2$

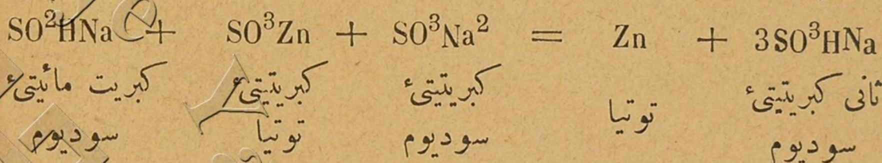
حامض دو کوکرت . . . . $S^2O^6H^2$

حامض سه کوکرت . . . . $S^3O^6H^2$

حامض چار کوکرت . . . . $S^4O^6H^2$

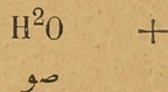
SO^2H^2 موسیو — شوتزنبرغ — طرفندن کشف اولنمشدر. محلولی سریعاً تحلل ایتدیکی جهتله تفریدی ممکن اوله‌مامشدر.

«کبریتیت حامض سودیوم» SO^2HNa قرستاللنه‌بیلیر لوحه حالنده توتیانك ثانی کبریتیتیٔ سودیومه تأثیرندن حصوله کلیر بو اثناده کبریتیتیٔ توتیا ایله کبریتیتیٔ سودیوم دخی تشکل ایدر:



$$SO^2HNa + SO^3Zn + SO^3Na^2 = Zn + 3SO^3HNa$$

کبریت مائیتیٔ سودیوم — کبریتیتیٔ توتیا — کبریتیتیٔ سودیوم — توتیا — ثانی کبریتیتیٔ سودیوم



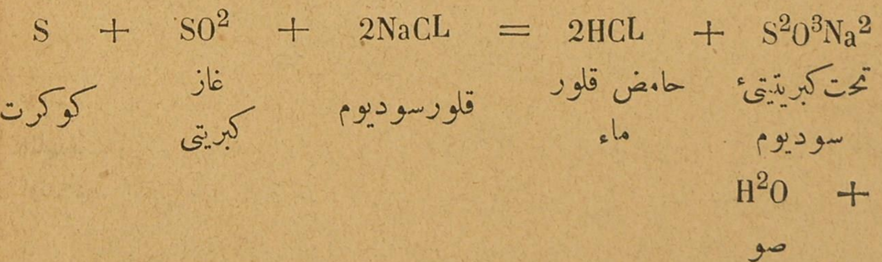
$$+ H^2O$$

صو

حامض یك کوکرت وملحلری اجسامی غایت تحلیل وکندیسی‌ده غاز کبریتی ایله (SO^2) مولدالمایه (H^2) تحلل ایدر.

ملح معتدل سودیوم اندیغوبی تحلیل ایچون اك برنجی واسطه‌در.

«تحت حامض دوکوکرت» $S^2O^3H^2$ یالکز باشنه بولنماز بر کبریت مائیتی‌یه برحامض علاوه اولنورسه غاز کبریتی SO^2 ایله کوکرت حصوله کلیر.

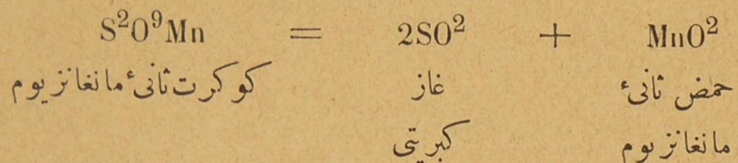


$$S + SO^2 + 2NaCL = 2HCL + S^2O^3Na^2 + H^2O$$

کوکرت — غاز کبریتی — قلورسودیوم — حامض قلور ماء — تحت کبریتیتیٔ سودیوم — صو

«حامض دوکوکرت» SO^6H^2. — غایت توز حالنده حمض ثانیٔ مانغانزیوم

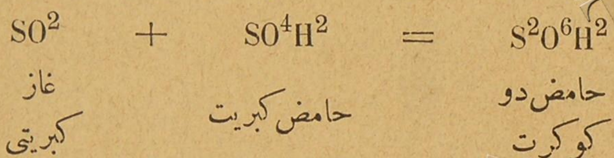
اوزرندن برغاز کبریتی جریانی کچیرلسه مانغانز ملحی حالنده بو جسم حصوله کلیر:



$$S^2O^9Mn = 2SO^2 + MnO^2$$

کوکرت ثانیٔ مانغانزیوم — غاز کبریتی — حمض ثانیٔ مانغانزیوم

حامض دوکوکردك محلولی خلاده ۱,۳۴۷ کثافته قدر تکثیف ایدیله‌بیلیر دها زیاده تکثیف مراد اولنورسه حامض کبریت ایله غاز کبریتی‌یه تحلل ایدر.



$$SO^2 + SO^4H^2 = S^2O^6H^2$$

غاز کبریتی — حامض کبریت — حامض دو کوکرت

دیکر حامض کوکوردلر دخی مایع محلول حالنده استحصال اولنمشلرسه‌ده تکثیف ایله سریعاً تحلل ایتمکده بولنمشلردر.

— قلور کوکرت، ایود کوکرت (*)

مذاب حالنده بر از زیاده کوکرت اوزرندن قلور جریانی کچیرلسه سیال، قرمزی‌یه چالار صاری رنکلی پیس قوقولی، ۱۳۶° ده غلیان ایدر ۱,۰۶۸ کثافتنده بر مایع تقطر ایدر: بو «قلور کوکرت» S^2CL در.

بر قورنو درونـنده ٤ قسم ایود و ۱ قسم کوکرت اریدیلیرسه «ایود کوکرت» حصوله کلیر. فقط بو اختلاطدن عبارت اولوب حقیقی بر امتزاج دکلدر چونکه اسپرطو ولقمان روحی ایودینی آلیر.

(*) «کبریت» کوکرده دخی اطلاق اولنمقده ایسه‌ده بز او اسمی کوکردك حامضلرك مولد الماسیله بحایشـندن حصوله کلن ملحلره اصطلاح اولمق اوزره تخصیص ایتمك لزومنه قائل اولدیغمزدن بویله یرلرده کندی اسمنی قوللانمغی ترجیح ایلدك.

٢

آلومينيوم

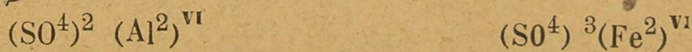
Al — ٢٧٫٥

مائمسی بیاض رنكلی خفیف بر معدن اولوب كثافتی ٢٫٥ در. «قوهٔ تطرقیه والجراریه» سی زیاده یعنی لوحه حالنه قونلمغه وتل كبی حاده‌دن چكلمكه قابلیتی والكتریقیت وحرارت ایچون ناقلیتی یولنده‌در.

٦٠٠° ایله ١٠٠٠° ارەسنده اریبوب اك یوكسك درجهٔ حرارتده بیله هوادن بوزلمز صو هیچ طوقونماز حامض آزوت ایله حامض كبریت غایت خفیف تأثیر ایدر. حامض قلورماده بالسهوله منحلدر.

پوتاس ویاسوده مایع قلویسی قاینار ایكن آلومنیومی حل ایدر وانی مایعده منحل حمض حالنه قویار.

دمیر، قروم مانغانز كبی آلومنیومك دخی Al^2O^3 اشكالنده بر حمضی وشش جوهر $(Al^2)^{VI}$ طاقمنی حاوی ملحلری واردر. بو ملحلر دخی ملح دمیر، ملح مانغانز، ملح قروم ایله متشابه الشكل وعمومیتله:



$(SO^4)^3(Fe^2)^{VI}$ — $(SO^4)^2(Al^2)^{VI}$

كبریتیت دمیر — كبریتیت آلومنیوم

كبی عین صورتده معادله‌لی‌در.

بخارینك كثافتدن ایدیلان تحلیلاته كوره قلور آلومنیوم $(Al^2)^{VI}CL^6$ اولمق لازم كلیر. قلور دمیر دخی بویله‌در:

بناءً علیه آلومنیوم ایله دمیر طاقمندن اولان معدنلرك مناسبتی ظاهردر. فقط آلومنیومی انلردن آیروب باشلی باشنه برطاقم اعتبار ایتدیرن سبب

شودركه آلومنیوم دمیرلی ملحلره بكزر ملح حاصل ایتمز. بر تركیبی یوقدركه اوراده Al جزؤ فردی دو جوهر كبی تأثیر كوسترسین. بناءً علیه آلومنیوم مركباتنك معادله‌لری قیاس ایله دكل بلكه معدنك حرارت اضافیه‌سی قانونیله تأسیس وترتیب اولنمق لازمدر.

هرنه قدر آلومنیوم دوجوهر كبی تأثیر ایتمیورسه‌ده آنی درجوهر اولان دمیردن آیرمغه امكان یوقدر. بوحالده اجسامك صرف جوهریتلرینه نظراً تصنیفلری مطلق اوله‌ماز. چونكه Fe^2 دمیر، Mn^2 مانغانز، Cr^2 قروم، Al^2 آلومنیوم شش جوهر طاقملرینی یكدیكرندن بشقه اعتبار ایتمك ممكن دكلدر.

§ آلومنیوم حمض وسلیقات حالنده پك مبذولدر. آرژیل یعنی كیللی طوپراق سلیقات د آلومنیومدن عبارت كبیدر. فقط حمض آلومنیوم یعنی آلومین كومورله قابل تحلیل اولمدیغی جهتله ١٨٢٧ سنه‌سنه قدر تفریدی قابل اوله‌مامشدی (بوخاصه‌سندن طولایی آلومنیوم دمیردن اوزاقلاشیر ماغنزیومه یاقلاشیر)

آلومنیوم سودیوم ایله قلور مضاعف آلومنیوم وسودیومك تحللی واسطه‌سیله استحصال اولنور. بو تحلل قزل درجهٔ حراوتده وقوعه كلیر وبرمقدار فضله قلور سودیوم وــ قریولیت ــ نامیله معروف اولان قلور مضاعف آلومنیوم وسودیوم علاوه اولنور.

§ آلومنیوم قیومجیلر طرفندن پك چوق مستعملدر.

(یوزده ٩٠ الی ٩٥ باقر و ١٠ الی ٥ آلومنیومدن عبارت اولمق اوزره) باقرله قاریشدیریلیرسه بو «خلیطه» «آلومنیوم طونجی» اولوب طبقی آلتونه بكزر وقابل تضیق اولور. طیانقلی اولدیغندن مجوهرات ایشلرنده، قاسكت ومغفر وزره طاقمی اعمالنده فلان فائده‌لی صورتده استعمال اولنور.

حمض آلومنیوم (آلومین) Al^2O^3 . —— بیاض، یموشاق، رنكسز،

لذتسز، بورشدیریجی برتوزدر. مولدالمایله مولدالحموضه‌نك امتزاجیله حصوله کلن حرارتدن ماعدا برحرارتله اریمز. حرارتله تحلل ایتمز.

ضعیف براساس اولوب حامضلرله برلشه‌رك آنلرك ملحلرینی حاصل ایدر فقط کندیسی‌ده اساسلرده منحل اوله‌رق غایت ضعیف برحامض کبی تأثیرایله آلومینیتلر حصوله کتیرر: «آلومینت پوتاسیوم» ده $Al^2O^4K^2 + 3H^2O$ واردر.

حمض آلومنیوم نهایت درجه‌ده تسخین اولنسه حامضلر ویاقلویلر کندیسنه پك جزئی برتأثیر اجرا ایدرلر.

اورته حالده تسخین ایدلمکله رطوبتی تکثیف ایدر وعلی حالیه صولودلسه ۱۰۰ ده ۱۵ وزن صوبلع ایدرك بونی قزل درجه‌یه کلینجه براقماز. بوخاصه سلیسیت آلومنیومده یعنی بالچقده‌ده واردر.

§ آلومین برچوق بویالری چیقاریر بوجهتله رسامله، بویاجیلر، باصمه فابریقه جیلری طرفندن قوللانیلیر.

§ حمض آلومنیوم صفیر، قوروندون، روبی اوریانتال فلان کبی برچوق ملون ویا قرستالی معدن طاشلرینی تشکیل ایدر.

مائیت آلومنیومك برچوق نوعی واردر برنجیسی «بوکسید» $Al^2O^3,2H^2O$ درکه حمض دمیرلی بالچق حالنده بولنوروقلور مضاعف آلومنیوم وسودیوم استحصالنه یارار. کبریتیت آلومنیوم محلولنه برآز آمونیاق علاوه‌سیله دیکر برمائیت آلومنیوم حصوله کلیر: $Al^2O^33H^2O$.

بیماء آلومین مضاعف کبریتیت امونیوم وآلومنیومك یعنی آمونیاقلی شابك احراقیله استحصال اولنور: کبریتیت آمونیوم طیران ایدر وکبریتیت آلومنیوم آیریله‌رق خالص برآلومین طورطیسی براقیر.

قلور آلومنیوم (بیماء) Al^2CL^6 . — حامض قلورما هلاملی (ژه‌لاتینلی) آلومینی حل ایدر. محلول درونده قلور آلومنیوم بولنورکه تبخیر ایله تفرید اولنه‌ماز.

حین تکاثفده حامض قلور ماء طیران ایدوب مائیت آلومنیوم آیریلیر. بوجهتله قلور آلومنیوم قلور ماغنزیومه مشابهدر.

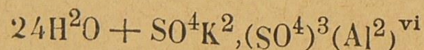
§ آلومین ایس وزیتون یاغیله یوغریلوب خامور حالنه قونلدقدن صکره قلورجریانی آلتنده قزل درجهٔ حرارته‌قدر تسخین اولنورسه بیماء قلور آلومنیوم حصوله کلیر. قرستاللی بیاض برماده اولوب اریر واوچار.

قلور مضاعف آلومنیوم وسودیوم $Al^2CL^6,2NaCL$ آلومین، ایس، قلور سودیوم خمیر ایدیله‌رك قزل درجهٔ حرارته قدر تسخین اولنمقله حصوله کلیر.

کبریتیت آلومنیوم $18H^2O + (Al^2)^{vi}\,(SO^4)^3$. — قوآلین دنیلن پورسلن (سلیسیت آلومنیوم) اوزرینه حامض کبریتك تأثیرندن بالسهوله استحصال اولنور. بوپورسلن یرینه «بوکسید» دخی آلنه‌بیلیر. اینجه، الاستیقی مثلی صغوق صوده منحل، کسکین حامض لذتلی پوللر حالنده قرستاللنیر. بیماء آلومین ترك ایله تحلل ایدر.

§ رسامله قوللاندیغی کبی دیوار کاغدلرینك یاپشدیرلمسی ایچون دخی مستعملدر.

شاب . — شاب مضاعف کبریتیت آلومنیوم وپوتاسیومدن عبارتدرکه ۲٤ ذره صویی حاوی بولنور:



$$24H^2O + SO^4K^2,(SO^4)^3(Al^2)^{vi}$$

بوکا بکزر دها برطاقم ترکیبات واردرکه انلره‌ده «شاب» دنیلیر.

عادی شاب یعنی پوتاسلی شاب ذو ثمانیة اضلاع چفته اهرامه یقین شکلده قرستاللیز. کبریتیت آلومنیوم اساسی یعنی آلومنیومك اساس کبی تأثیرندن حصوله کلن کبریتیتی حاوی ایسه مکعب شکلنده قرستاللنیر. ایشته «روماشابی»

تجارتده بو شكلده تداول ايدركه كبريتيت دميردن سالم اولديغى ايچون قيمتليدر .

عادى شاب ١٠٠ ده ايكى ويا اوچ قاربونيت سوديوم علاوه‌سيله روما شابنه تحويل اولنه‌بيلير. بوقاربونات شابك دميرينى ترسب ايتديرر .

شاب قرستاللرى هواده چيچكلنير ؛ فقط يالڭز سطحلرى. لذتلرى غايت بورشديريجيدر. ١٠٠ قسم صو ٦° ده ٣,٢٩ و ١٠° ده ٣٤٧ قسم شابى حل ايدر. بومحلول تورنسولك رنگنى قرمزى‌يه تحويل ايلر .

شاب ٢٩° ده ارير. پك تسخين اولنسه ٢٤ ذره صويى اوچار. تسخين اولنوركن قباروب بيماء بر بياض سونكر حالنى آلير. صويى آلنمش شابه «يانمش شاب» ديرلر .

§ روما جوارنده — طوفا — معدننده «آلونيت» نامنده برجوهر طبقاتى واردركه بوجوهر اورته حالده تسخين ايديلوب صوده حل اولنور وقرستاللنديريلير؛ ايشته بوشابه «روما شابى» ديرلر .

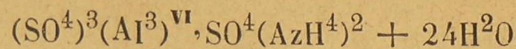
كبريتيت آلومنيوم وكبريتيت پوتاسيوم محلوللرينى قاريشديروب تكثيف ايتمكله‌ده شاب استحصال اولنور .

§ شاب رساملر طرفندن قوللانيلديغى كبى كيرچلى صولرى تصفيه ايچونده مستعملدر :

صولرك قاربونات قالكرلرى شابك بر مقداريله كبريتيت اساس آلومنيوم تشكيل ايله ترسب ايتديرر .

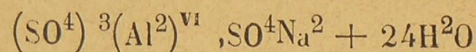
طبابتده دخى مستعملدر .

شابلر . — كبريتيت آلومنيوم پوتاسيوم ، سوديوم ، آمونيوم طاقندن سائر معدنلرله‌ده بالامتزاج طبق عادى شاب كبى ٢٤ ذره صويى حاوى ذو ثمانيه اضلاع قرستاللر حالنده مركبات حصوله كتيره‌بيلير؛ بونلره‌ده «شاب» ديرلر :



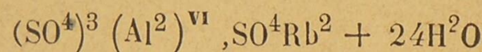
$(SO^4)^3(Al^3)^{VI}, SO^4(AzH^4)^2 + 24H^2O$

آمونياقلى شاب



$(SO^4)^3(Al^2)^{VI}, SO^4Na^2 + 24H^2O$

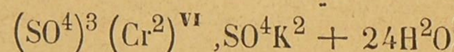
سوده‌لى شاب



$(SO^4)^3(Al^2)^{VI}, SO^4Rb^2 + 24H^2O$

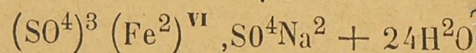
روبيديوملى شاب

دميرلرى ، قروملرى ، مانغانزلرى حد اعظميده اولان ماحلر دخى آلومنيوم ماحلرينه مشابهدر. ازجمله كبريتيت دمير كبريتيت قروم ومانغانز شابلرك تركيبنده بولنان كبريتيت آلومنيوم يرينه قائم اوله‌رق كبريتيت پوتاسيوم سوديوم ، آمنيوم ، روبيديوم ايله بر شاب تشكيل ايده بيليرلر وطبقى اوشابلر كبى قرستاللنوب ٢٤ ذره صويى حاوى اولور .



$(SO^4)^3(Cr^2)^{VI}, SO^4K^2 + 24H^2O$

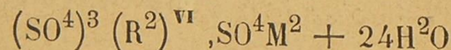
(قروملى پوتاسلى) شاب



$(SO^4)^3(Fe^2)^{VI}, SO^4Na^2 + 24H^2O$

(دميرلى سوده‌لى) شاب

دمير ، قروم ، مانغانز ، آلومنيوم R ايله وپوتاسيوم ، سوديوم ، آمونيوم ، روبيديوم M ايله ارائه اولنورسه شابلرك معادلهٔ عموميه‌سى شو اولور :



$(SO^4)^3(R^2)^{VI}, SO^4M^2 + 24H^2O$

٣

باریوم : — ستروونسوم

٨٧،٥ — Sr --. ١٣٧ — Ba

باریوم کوموش کبی بر جسمدر. صوبی عادی درجه‌ده تحلیل ایدر. طوپراقده قاربونیت و کبریتیت حالنده بولنور. کبریتیت باریوم حالنده ایکن معدنجیلر اکا « آغرسپات » دیرلر.

قاربونات دو باریوم انجق پك یوکسك درجهٔ حرارتده تحلل ایدر.

حمض باریوم BaO ویا باریتا کیرجه بکزر کیرج کبی سونر و BaO^2H^2 مائیتی حصوله کتیررکه بو مائیت $BaO^2H^2+8H^2O$ حالنده بیاض و شفاف قرستاللر پیدا ایدر.

مائیت باریوم BaO^2H^2 صوده کیرچدن زیاده منحلدر. صغوق صوده یوزده ٤ وقاینار صوده یوزده ٥٠ منحلدر. بو محلوله « باریتا صویی » دیرلر طونق قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنمقله BaO حمض باریوم هوانك مولدالحموضه‌سنی جذب ایله حمض ثانی‌یه BaO^2 تحول ایدر.

تام قزل درجه‌ده بومولدالحموضه‌یی ینه ترك ایدر.

صنعی «کبریتیت باریوم» SO^4Ba بیاض، صوده غیر منحل برجسمدر. بر کبریتیت مضاعفك قلور باریوم اوزرینه تأثیرندن حصوله کلیر. رساملر و کاغد فابریقه‌جیلری قوللانیر. کاغدخمیرینه قاتلدیغی حالده کاغده بیاضلق و آغرلق ویرر.

باریوم ملحلری غایت زهرلیدر. بوملحلر غایت آغر اولدقلرندن معدنه دخی باریوم (βαρύς، آغر، ثقیل) نامی ویرلمشدر.

§ باریوم مستعمل دکلدر.

ستروونسیوم. -- باریومه پك بكزر.

آزوتیت ستروونسیومدن ماعداهیچ برمركبی مستعمل دكلدر. آزوتیت ستروونسیوم ایسه شنلك فشنكلرنده رنك آمیز علو حاصل ایتمك ایچون قوللانیلیر.

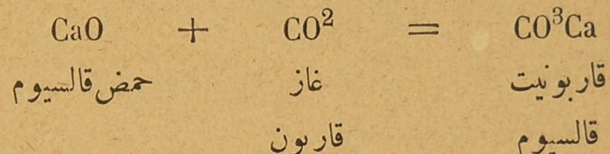
٤

قالسيوم

٤٠ — Ca

طونق صارى رنكلى، پارلاق برمعدن اولوب هواده درحال بوزيلير. عادى درجهٔ حرارتده صويى تحليل ايدر. غير مستعملدر.

حمض قالسيوم (كيرچ) — حمض قالسيوم وسونمدك كيرچ قاربونيت قالسيومك قرمزى بياض درجهٔ حرارته قدر احراقدن حصوله كلير:



CaO	+	CO^2	=	CO^3Ca
حمض قالسيوم		غاز		قاربونيت
		قاربون		قالسيوم

صنايعده قالكر طاشلرينى (كيرچ طاشى) كه همان تكميل قاربونيت قالسيومدن عبارتدر فرونلر درونده ياقه‌رق استحصال ايدرلر.

اموريرنده، پاشا باغچه‌سنده، مقرى كوينده‌كى اوجاقلرده كيرچ طاشلرى يا اوجاقلره استيف ايديله‌رك ويا كمر تشكيل ايدرك احراق اولنورلر.

اوروپاده معدن كوموريله احراق اولنور مخصوص فرونلرى واردر.

كيميادار الاستحضارلرنده خالص كيرچ استحصالى ايچون آزوتيت قالسيوم حرارتله تحليل اولنور.

خالص سونمدك كيرچ بياض، كه‌ره‌ك، محرق وقلوى لذتلى برجسم اولوب هيچ مذاب اولماز صوايله تماسنده ٣٠٠° يه يقين حرارت احداث ايدرك مائيت قالسيومه CaO^2H^2 منقلب اولوركه «سونمش كيرچ» دن عبارتدر. كيرچ سونديكى زمان حجمى آرتار، قبارير وتوز حالنه كچر. كيرچ صوده آز منحلدر صيجاق صوده آز منحلدر. بوجهتله براق بركيرچلى صو قايناد لسه بولانير.

كيرچ محلولنه «كيرچ سودى» ديرلر.

كيرچ صويى شدتلى بر قلوى تأثيرينى اجرا ايدر. تورنسول كاغدينك قرمزى رنكنى ماوى‌يه چويرر. هوايه تماسنده حامض قاربون بلع ايله قاربونيت قالسيوم قبوغنى پيدا ايدر.

§ كيرچ پوتاس وسوده استحصالى، شكر، موم اعمالنده مستعملدر. زراعتده كيللى ترابى اصلاح ايچون وعلى الخصوص ابنيه انشا آتنده قوللانيلير.

قلور قالسيوم $CaCL^2 + 6H^2O$. — حامض قلورمانك مرمر ويا تبه‌شير اوزرينه تأثيرى ومحلولت تبخيريله حصوله كلير كه ٦ ذره صو ايله برلكده منشور مسدسى شكلنده قرستاللنير. غايت ناشف اولوب صوده منحل اولور وبو اثناده حرارت غايت آزالير: قار ايله قاريشديرلسه — ٤٠° قدر حرارت حاصل ايدر.

٢٠٠° ده صوينى غائب ايدرك مساماتلى بيماء $CaCL^2$ ملحنه منقلب اولوركه دها زياده تسخين اولنسه قزغين بر مايع حالنه كچر وبياض لوحه‌لر حالنده دوكيله بيلير.

بيماء ملحى صويه غايت خريصدر. صو ايله امتزاج ايدركن غايت زياده حرارت حصوله كلير (چونكه تشكلى بلع حرارتله وقوعه كلمشدى — ترموشيمى قانونلرى).

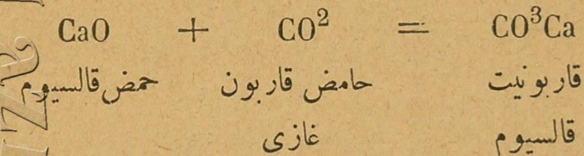
§ ايشته بيماء قلور قالسيومك بوخاصه‌سندن ناشى كيميا خانه‌لرده بعض غاز ومايعلرى رطوبتدن تخليص ايچون قوللانيلير.

قاربونيت قالسيوم CO^3Ca. — كيرج طاشى (قالكر) قشر ارضك اك مبذول برمركبيدر. طبقات ارضيه «دور انقلابنك» «سيلورين» اراضيسنك «اوست طبقه‌سنده» اوچنجى «قاتندن» — غروتلاند قالكرى — صورتنده باشلايوب تا «دور ثالثك» «ميوسن» طبقه‌سنه قدر همان هرطبقه‌ده اثبات وجود ايدر.

پیره‌نه، آلپ، ووژ، ژورا طاغلری وبحر جنوبیده‌كی مادراپور اطه‌لری هپ بوطاشدن تشكل ایتمش كبیدر. یمورطه قبوغی، حیوانات ناعمه‌نك قبوقلری هپ قاربونیت قالسیومدن عبارتدر.

قاربونیت قالسیومك تشكیل ایلدیكی طاشلرك انواعی ژه‌عولوژیده كوریلیر. حامضلرله فوران حاصل ایتدیكی جهتله سائر معدنلردن تفریقی قولایدر: كیرچ طاشلرینك اوزرینه برحامض دوكلدیكی حالده بر فوسلتی حصوله‌كلوب حامض قاربون غازی طیران ایدر.

غایت تسخین اولنورسه قاربونیت قالسیوم حامض قاربون ایله كیرجه تحلل ایدر.



$$CaO + CO^2 = CO^3Ca$$

قاربونیت قالسیوم	حامض قاربون غازی	حمض قالسیوم

كبریتیت قالسیوم $SO^4Ca + 2H^2O$. — دور ثالثك آلت طبقه‌سنده قباقالكردن صكره بو ملحه تصادف اولنوركه «جبس» نامیله معروفدر.

«آلچی طاشی» جبسك برنوعی ایسه‌ده ۱۰۰ده ۵ الی ۱۵ مقداری قاربونیت قالسیوم ایله حمض دمیری حاویدر. بو حمض دمیر طاشی اكثریا صاری‌یه بویار.

طوسقانه‌ده شفاف برنوع كبریتیت قالسیوم واردركه «بیاض آلچی» نامیله معروف اولوب غایت مجلا بر حاله قونیله‌بیلیر وبوندن بعض اوانی اعمال اولنور.

كبریتیت قالسیوم بیاض، آغر بر توزدر. صوده آز منحلدر. كبریتیت قالسیومی حاوی صولر ایچلمكه صالح دكلدر.

جبس یاقلسه صوینی غائب ایدرك بیماء (آلچی)یه منقلب اولور. بو آلچی

صو ایله یوغرلسه آز زمانده طونار بوجهتله هرنوع اوانی اعمال اولنه‌بیلیر. طونمسی كبریتیت مایه منقلب اولمسیله قرستاللانمسندن نشئت ایدر.

صولاندیغی زمان حجمی تزاید ایتدیكندن قالب آلمق ایچون قوللانیلیر. قالبك الك اوفاق مساماتنه طولوب تصلب ایتدیكی زمانانك عینی تماماً چیقاریر.

جبس ۱۶۰ — °۲۰۰ قدر تسخین اولندقدن صكره پك كوج صولانیر. كیراز قرمزیسی * درجهٔ حرارتنه قدر تسخین اولنسه صو ایله امتزاج خاصه‌سنی غائب ایدر.

§ آلچی زراعتده‌ده قوللانیلیر.

فوسفوریت قالسیوم (فوسفوریت كلس) $(PhO^4)^2Ca^3$. — فوسفوریت قالسیومك بر قاچ درلوسی واردر. (اساس مثلث) دیه معروف اولان «ملح معتدل» درلوسنده $(PhO^4)^2Ca^3$ واردر. بوجسم ۲ ذره حامض فوسفور PhO^4H^3 و ٦ جزؤ فرد مولدالما یرینه دو جوهر ۳ قالسیوم معدنی جزؤ فردینك قائم اولمسیله حصوله كلیر. بو فوسفوریت متعدل كمیكلرك بشده درت قسم عضویسنی تشكیل ایدركه دیكر بشده برقابونیت قالسیوم وماغنزیوم ملحلرندن عبارت بولنور.

طبیعتده دخی طبقات هیئتده و ۱۰۰ ده ٥٤ الی ۸۰ نسبتنده بولنور. اسپانیا كلس فوسفوریسی «آپاتی» نامیله معروف ۱۰۰ ده ۸۰ الی ۸۵ فوسفوریت قالسیومی حاوی قرستاللردن عبارتدر.

فوسفوریت قالسیومك انواعی زراعتده غایت مستعملدر چونكه یشامق و بیومك ایچون نباتاتك حامض فوسفوره احتیاجلری واردر. حیوانلرك‌ده كذا.

فوسفوریت كلس صوده منحل دكلسه‌ده حامضلر كندیسنه شدیداً تأثیر ایدرلر. حامض قاربون بیله انی حل ایدر. كمیكلردن متحصل فوسفوریت

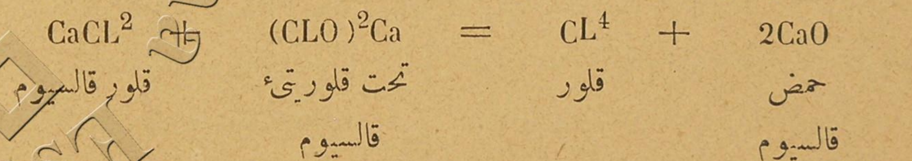
---

* Rouge — cerise

قالسیوم حامض قاربونلی صویه قونلسه قاربونیت قالسیوم وفوسفوریت حامض قالسیوم PhO^4CaH حصوله کلیر و بوده صوده منحل اولور. ایشته نباتات طوپراقدن فوسفوریت قالسیومی بو صورتله اخذ وتقلیب ایدرلر.

مع مافیه بعض نوع طبیعی فوسفوریت کلسلر غایت جوهرلی ومتکاثف اولدقلرندن حامض قاربونك تأثیریله نباتات اوزرنده شایان دقت واهمیت بر اثر حصوله کلەمز. بو جهتله طبیعی فوسفوریت قالسیومه زیاده مقدارده حامض کبریت تأثیر ایتدیریلەرك تکمیل کیرچ بلع وحامض فوسفور تفریق اولنور. بو صورتله حاضرلنان مادەیه «مرکب فوسفوریت کلس» نامی ویریلوب حامض فوسفور ایله کبریتیت کلسدن مرکبدر.

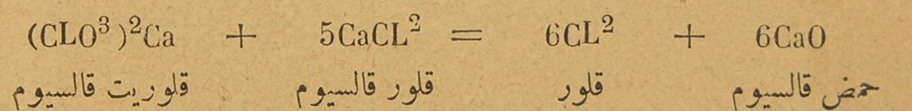
تحت قلوریتیء قالسیوم. — پیاسەده بولنان «قلورکلس» قلور قالسیوم ایله تحت قلوریتیء قالسیومدن مخلوطدر. دوشمەسنه رطوبتلی کیرچ یایلمش اوطەلر درونده قلور بخاری جریان ایتدیریلەرك استحصال اولنور. تأثیر تحت قلوریتیء پوتاسیوم ویا سودیومك تشکلنده اولدیغی کبیدر:



$$CaCL^2 + (CLO)^2Ca = CL^4 + 2CaO$$

قلور قالسیوم — تحت قلوریتیء قالسیوم — قلور — حمض قالسیوم

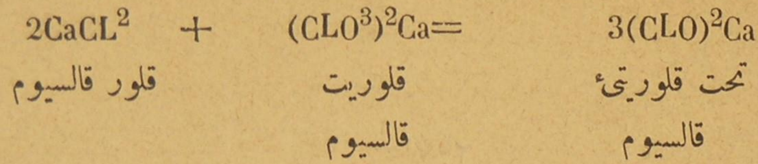
استحصال اثناسنده حرارت معتدل اولملیدر چونکه ۶۰° ایله ۷۰° ارەسنده تأثیر دکیشوب قلوریت قالسیوم ایله قلور قالسیوم حصوله کلیر:



$$(CLO^3)^2Ca + 5CaCL^2 = 6CL^2 + 6CaO$$

قلوریت قالسیوم — قلور قالسیوم — قلور — حمض قالسیوم

قلور کلس بیاض واوفاقلغه مستعددر. دافع التعفن وماحیء الواندر (زائل اللون). صلبدر. صو ایله معامله اولنسه صویه قلورورایله تحت قلوریتی ترك ایدر حالبوکه مائیت قالسیوم غیرمنحل قالیر. «قلور کلس صویی» دنیلان بو محلول غلیان اثناسنده تحلل ایله قلورات وقلورور احداث ایدر:



$$3(CLO)^2Ca = (CLO^3)^2Ca + 2CaCL^2$$

تحت قلوریتیء قالسیوم — قلوریت قالسیوم — قلور قالسیوم

کبریت قالسیوم. — کیرچ سودی ماء کبریت جریانیله اشباع اولندقده اسمر واکثریا، کیرچ خالص دکلسه، یشلمسی برکتله حصوله کلیرکه اساساً کبریت مائیت قالسیوم CaH^2S^2 دن مرکبدر. طبابتده کثیرالاستعمالدر.

٥

قورشون (رصاص)

Pb — ٢٠٧

قورشون ماوی‌یه چالار اسمر رنكلی اریدیكی ویا یكی كسلدیكی زمان پارلاق، یموشاق، طرناقله چیزیلیر برمعدندر. غایت اسكیدن بریده معلومدر. ٣٢٥° ده اریر حرارت والكتریقیت ایچون فنا ناقلدر الاستیقیتی یوقدر. جره مقاومتی غایت ضعیفدر. (قوهٔ ارتباطیه‌سی ضعیفدر).

٢ میلمتره قطرنده برقورشون تلی ٩ كیلوغرام ثقلته قوی ویرر. قوهٔ تطرقیه‌سی زیاده ایسه‌ده قوهٔ انجراریه‌سی آزدر. كثافتی ١١,٣٥ در.

كاغد اوزرنده اسمر برلكه براقیر.

یكی اریدلمش قورشونك سطحی هواده اسمرمسی بربوزار ایله سریعاً اورتیلیركه بوزار «تحت حمض» دن عبارتدر. مذاب حالنده هوا ایله تماسده براقلسه قورشون حمض قورشونه (حمض رصاص) منقلب اولور PbO.

هواسز صوده بوزلمقسزین صاقلنه بیلیر؛ هوالی صوده حمض، قاربونیت ایله اورتیلیر: بناءً علیه یاغمور ویا منبع صولری اكثریتله هوا ایله ممزوج اولدقلرندن قوشون قابلر داخلنده نقل وحفظ ایدیله‌مز فقط بوصولر خالص اولمیوبده درونلرنده كبریتیت كلس وارایسه قورشون آز بوزولور؛ درحال برغیر منحل كبریتیت قورشون ایله اورتیلیركه بوكبریتیت دهازیاده بوزولمقدن وقایه ایدر.

هرحالده قورشون درونندن چیقان صولری قوللانمازدن اول سوزكچدن كچیرملیدر. قاینار صوسز حامض قلورما وصولی حامض كبریت قورشونه پك جزئی تأثیر ایدر. قاینار صوسز حامض كبریت قورشونی كبریتیته تحویل ایدر

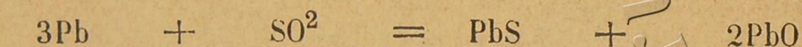
غاز كبریتی طیران ایتدیرر. حامض آزوت قورشونی عادی درجهٔ حرارتده سریعاً حل ایدر.

§ قورشون معدنلرده «غالهن» (سورمه) ویا كبریت قورشون حالنده بولنور. طبقاتی پك واسعدر.

استحصالی كوله‌ده بولنان مواد خارجیه‌نك جنسنه كوره‌در.

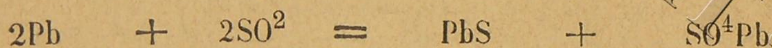
اكر مواد خارجیه‌دن سلیس پك آز ایسه كوله‌جه دكرمنلرده قیریلوب الكدن كچیرلدكدن صكره ییقانیر وهوا ایله تماسده اولدیغی حالده تسخین اولونور. كبریت قورشونك برمقداری حمضه تحول ایتدیكی كبی غاز كبریتی دخی بوآره‌ده اوچار. برقاچ ساعت تسخیندن صكره اوجاغه هواویرن دلیكلرك هپسی بردن آچیلیر وتسخینه دوام اولونور. بو حالده كبریت قورشون تشكل ایدن كبریتیت وحمض اوزرینه تأثیر ایدر. غاز كبریتی اوچار وآچیقده قالان قورشون قوغه‌لرله آقار.

بوعملیاتده وقوعه كلن تأثیرات شو معادله ایله كوستریلیر:



$$3Pb + SO^2 = PbS + 2PbO$$

قورشون — غاز كبریتی — كبریت قورشون — حمض قورشون



$$2Pb + 2SO^2 = PbS + SO^4Pb$$

قورشون — غاز كبریتی — كبریت قورشون — كبریتیت قورشون

اكر سلیس زیاده ایسه قورشونك بر قسمی سلیسیت حالنه كچه‌جكندن بوحالده بشقه درلو استحصال اتملیدر:

١٠٠ ده ٣٥ فونت ایله قاریشدیریلوب تسخین اولنور. برحوضه آقان مذاب معدن كبریت دمیر ایله قورشوندن عبارتدر. قورشون دها كثیف اولمغله آلتده قالیر كبریت دمیر اوستده قالدیغندن قولایلقله آلنه‌بیلیر.

§ قورشون حامض کبریت استحصالنه مخصوص اوطه‌لرد قاپلانمق، صو، غاز نقل ایتمك ایچون قوللانلدیغی کبی اولوقلرده، قبه اورتولرنده وسائره‌ده دخی مستعملدر.

آو قورشونلری درونده برآز ارسنیق واردر.

قورشونك حمضلری. — برقاچ نوع حمض قورشون واردر: «حمض اول» PbO «حمض ثانی» ویا «بیماء قورشون» PbO^2، «قورشونیت قورشون» PbO^3, Pb.

۱) حمض اول قورشون (مرده‌سنك) PbO. — قورشونك اریه‌جكی زمان صاری برقایماق باغلارکه «حمض اول قورشون» در. حمض اول قورشون قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنسه آریلوب یواش یواش صغودلسه صاری، سریعاً صغودلسه قرمزی وپارلاق قریتیلر حالنده قرستاللنیر. ذوبان ایله قرستاللنمش حمض قورشونه «کوموش قورشون» *) تعبیر اولنور. کوموشلی قورشوندن پك چوق کوموش قورشونی چیقار.

خالص صوده براز منحل اولوب صو بونك $\frac{1}{7000}$ قسمنی حل ایدر. پوتاس ایله سوده درونده منحلدر. مولد الماء، کومور کبی قابل تحمض اجسام ایله برلکده تسخین ایدلسه سهولتله تحلل ایدوب قورشون آچیقده قالیر.

اریمش حمض قورشون سلیس ایله امتزاج ایدرك غایت مستعد ذوبان برسلیسیت حصوله کتیریر: بوجهتله طوپراق قوانوزلرده اریدیله‌مز.

آزوتیت قورشون محلولنه برمقدار آمونیاق علاوه‌سیله بیاض، غیرمنحل بر «مائیت» PbO^2H^2 حصوله کلیرکه ۱۰۰° دن براز یوقاری صوینی غائب ایدر.

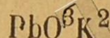
۲) حمض ثانی قورشون (بیماء قورشون) PbO^2. — قورشونیت قورشون ویا «مینیوم»، حجمنك ۳ مثلی صویی حاوی حامض آزوت ایله غلیان حالنده

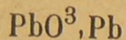
*) Litharge λιθάργυρος کوموش طاشی. — بز کوموش قورشون لغتنی مناسب ظن ایتدك.

معامله اولنورسه آزوتیت قورشون منحل اولوب اسمر، غیر منحل بر توز حالنده حمض ثانی قورشون PbO^2 قالیر.

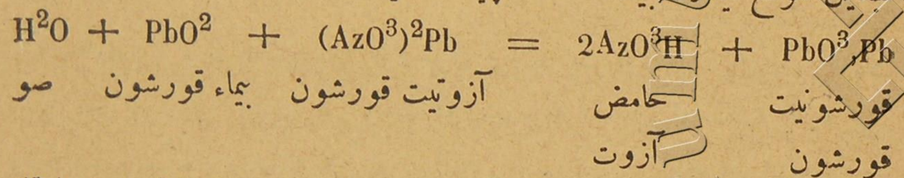
حمض ثانی برحمض معدنینك بیمائیدر پوتاسده منحل اولنجه قرستال حالنده برقورشونیت پوتاسیوم حصوله کتیریر: $PbO^3K^2+3H^2O$ بو حامضك حامض قورشونی PbO^3H^2 اولملق لازم کلیر. فقط بو حامض تفریداولنمق ایستیلیرسه H^2O صو ایله بیماء PbO^2 یعنی حمض ثانی قورشونه آیریلیر.

مینیوم قورشونیت پوتاسیومه معادل برقورشونیت قورشوندن عبارتدر:


قورشونیت پوتاسیوم

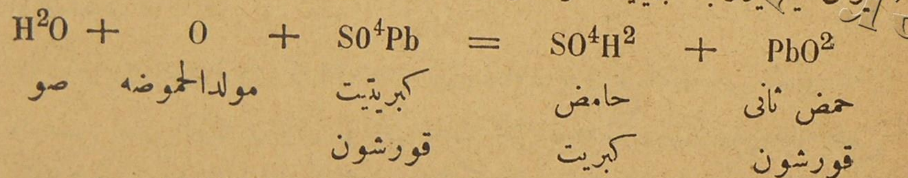

قورشونیت قورشون

قورشونیت قورشون حامض آزوت ایله معامله اولنورسه حامض قورشون تبدیل موقع ایدرك بیماء حالنده آچیقده قالیر:


$$H^2O + PbO^2 + (AzO^3)^2Pb = 2AzO^3H + PbO^3,Pb$$

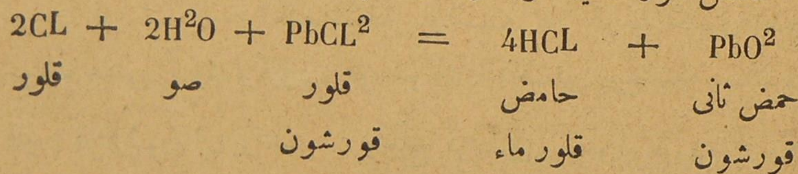
صو — بیماء قورشون — آزوتیت قورشون — حامض آزوت — قورشونیت قورشون

بیماء قورشون قویو اسمر، صوده غیر منحل بر توز اولوب حرارتله مولد الحموضه وقورشونه آیریلیر. حامض کبریت ایله معامله اولنسه مولد الحموضه طیران ایدروب کبریتیت قورشون حصوله کتیریر:


$$H^2O + O + SO^4Pb = SO^4H^2 + PbO^2$$

صو — مولد الحموضه — کبریتیت قورشون — حامض کبریت — حمض ثانی قورشون

حامض قلورماء ایله قلور قورشون ویروب قلور غازی اوچار:


$$2CL + 2H^2O + PbCL^2 = 4HCL + PbO^2$$

قلور — صو — قلور قورشون — حامض قلور ماء — حمض ثانی قورشون

مؤثر بر محمض کبی اجرای فعل ایدر. کوکرت ویا کبریت آنتمون کبی قابل اشتعال اجسام ایله برلکده سحق اولنسه (دوولسه) انلری تحمض ایتدیروب مخلوطی دخی علولندیرر.

§ قرمزی فوسفورلی کبریتلرك خمیرینه قاتارلر.

۳) مینیوم (قورشونیت قورشون). — PbO^3,Pb °۳۰۰ یه قدر هواده قیزدیرلسه مولدالحموضه جذب ایله قان قرمزی بر توز حالنه کچرکه مینیومدن عبارتدر. مینیوم بر قورشونیت قورشون ایسه‌ده ترکیبی ثابت اولمایوب تحمضك امتدادیله تحول ایدر. اکثریا تجارتده بولنان مینیومده Pb^3O^4 شکلنده و بر ذره بیماء قورشون و ۲ ذره حمض قورشوندن مرکب بر جسم واردر.

غایت صیجاقده مینیوم مولدالحموضه‌سنی غائب ایدوب کوموش قورشونه منقلب اولور:

حامض آزوتله حمض ثانیٔ قورشون و آزوتیت قورشون حاصل ایدر. رنکی قان قرمزی اولوب قاربونیت قورشونله تسخین اولنسه طورنجی رنکنده بر مینیوم حصوله کلیرکه بین‌التجار «سولیکن» نامیله معروفدر.

§ رنکنك لطافتی حسبیله مینیوم بویالی کاغدلری و مهر موملرینی تلوین ایچون قوللانیلور. بللور و ستراس فابریقه‌لرنده کوموش قورشونه ترجیح اولنمقده در.

کبریت قورشون PbS. — کبریت قورشون (غاله‌ن یعنی سورمه) ماومسی اسمر نازك برجسم اولوب کثافتی ۷,۵ در. تسخین ایله حمض وکبریتیت فورشونه منقلب اولوب وغاز کبریتی طیران ایدر. حمض قورشون ویا کبریتیت قورشونله برلکده تسخین اولنسه غاز کبریتی حاصل ایدوب قورشونك هپسی آچیقده قالور. قورشونك استحصالی بوخاصه‌یه مستند در.

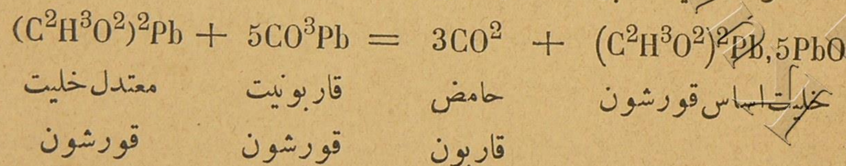
قلور قورشون $PbCL^2$. — بوماح قرستالی، صغوق صوده آز، ۲۳

قسم قاینار صوده زیاده منحلدر. قلور قورشونله حمض قورشونك مرکبی (حمض قلور) غایت کوزل آچیق ویا اسمرصاری رنکلیدر. «تورنر صاریسی» «قاسل صاریسی» «ناپولی صاریسی» ناملریله تیاترو «ده‌قور»لرینك و آرابه‌لرك بویانمسی ایشنده قوللانیلور.

قاربونیت قورشون CO^3Pb. — قاربونیت قورشون بیاض، صوده غیر منحل، حرارتله تحلل ایدر، توز حالنه کچر بر جسم اولوب بر قاربونیت قلوری ایله بر قورشون ملحی محلولنك معامله‌سیله غیرمنتظم قرستاللر * حالنده استحصال اولنور.

«کوموش بیاضی» ویا «قورشون بیاضی» نامیله رسمده قوللانیلور؛ یاغلی بویا رسمك همان اساسیدر. صنایعده بروجه آتی تأثیرلر اعانه‌سیله کلی مقدارده استحصال ایدرلر.

خلیت اساس قورشون (قورشون سرکه‌سی) یعنی $(C^2H^3O^2)^2Pb,5PbO,H^2O$ حامض قاربون ایله تحلل ایدوب قاربونیت قورشون ترسب ایتدیرر وخلیت معتدل محلولده قالیر؛ بوکا حامض قاربون غازی تأثیر ایتمز:



$$(C^2H^3O^2)^2Pb + 5CO^3Pb = 3CO^2 + (C^2H^3O^2)^2Pb,5PbO$$

خلیت اساس قورشون	حامض قاربون	قاربونیت قورشون	معتدل خلیت قورشون

بومعتدل خلیت قورشون کوموش قورشونله قاینادیله‌رق تکرار خلیت اساسه تحویل اولنورکه بوده تکرار اولکی کبی تحلل ایدر.

کوموش بیاضی بوندن صکره ییقانوب قلوریدیایر ویاغ ایله صویی آلنوب پیاسه‌یه چیقاریلیر.

قرومیت قورشون CrO^4Pb. — قورشون ملحلری درونه قرومیت

---

* Amorphe = بی‌شکل، غیر منتظم.

پوتاسیوم محلولی قاتیلیرسه قرومیت قورشون حالنده قناریه صاریسی رنکلی برطورطی حصوله کلیرکه رساملر بننده «قرومه صاریسی» (پتالومبه) نامیله معروفدر.

طبیعتده قرومیت قورشون قرمزی رنکلی منشورمائلر شکلنده بولنورکه «قرمزی قورشون» نامیله معروفدر.

§ قورشونك ایود قورشون PbI^2 وکبریتیت قورشون SO^4Pb نامنده ایکی ملحی دها واردرکه بریسی لیمون صاریسی رنکنده ودیکری بیاضدر.

٦

دمیر

٥٦ — Fe

دمیر ماوی‌یه چالار اسمر رنکلی، مجلا وطبیعتده کوکرت ومولدالحموضه ایله مرکب اوله‌رق مبذول قوهٔ تطرقیه وانجرایه‌سی وقوهٔ ارتباطیه‌سی زیاده واسکیدن بری معلوم برمعدندر.

منکنه‌لرده یاپراق ولوحه حالنده تضییق اولنمش اولان دمیره «ساج» دیرلر.

٢ میلمتره قطرنده بردمیر تل انجق ٢٤٩ کیلوغرام ثقلتله قوپار. مقطعی حبه‌لر حالنده‌در. دوومه دمیرك کثافتی ٧،٤ ایله ٧،٩ اره‌سنده ودوکمه دمیرك ٧،٩٥ در.

١٦٠٠ ده یعنی بیاض قرمزی درجهٔ حرارتده اریر. اریمزدن اول یموشاره‌جاق ایکن چکیچله اوره‌رق بربرینه یاپشدیرمق ممکن اولور. بوکندی کندینه یاپشمق خاصه‌سی معدنلرده یالکز دمیر ایله پلاتینه مخصوصدر. دمیر مقناطیسیته‌یه پك حریصدر.

عادی درجهٔ حرارتده هوادن بوزلماز ایسه‌ده قزل درجه‌ده Fe^3O^4 حمضنه تحول ایدر.

انجه ورق حالنه کتیرلسه قوری مولدالحموضه درونده پارلاق برپرتوله یانار. اوفالانمش ایکن هواده شدتله تحمض ایدوب آتش کسیلور.

رطوبتلی هواده دمیر حمض دمیر ماء یعنی «پاص» ه منقلب اولور. پاص برکره باشلارسه سریعاً دوام ایدر. دمیر ایله پاص بر «وولتاچیفتی» تشکیل

• اخیراً هندستانده حمض ثانیٔ دمیردن عبارت برطاغ کشف اولنمشدرکه ارتفاعی ٢٠٠ قدم وسطحی بر میل مربعی قدر ایمش.

ایله صویی تحلیل ایدر بو حالده مولدالحموضه دها زیاده مثبت الکتریقیتی حائز اولان دمیره کیدر.

بو اثناده هواده‌کی بخار صوینك مولدالماسیله حامض آزوتك ترکبندن جزئی آمونیاق دخی حصوله کلیر.

دمیر قابلری پاصدن وقایه ایچون بویاملی ویا توتیا ویا قلای ایله قاپلاملیدر. ایشته تنکه قلایلی وچنقو توتیالی دمیردن عبارتدر.

دمیر، قلور، بروم، ایود، کوکرت کبی برچوق شبه معدنلرله طوغریدن طوغری‌یه امتزاج ایدر. صولی حامض کبریت وحامض قلور ماده مولدالما طیرانیله منحل اولور.

صولی حامض آزوتده مولدالما حصوله کتیرمه‌دن منحل اولور. تشکل ایدن مولدالما حامض آزوتدن برقسمنی تحلیل ایله آزوتیت آمونیوم حصوله کتیرر.

§ طبیعتده کبریت حالنده بولندیغی زمان اصل دمیری غایت آز اولدیغندن بو کبریت ایشه یاراماز.

مولدالحموضه‌لی معدنلر شونلردر: اوکسید فرّوزو ـ فرّیك یعنی حمض حدید مقناطیسی طاشی، بیماء حمض دمیر (اوکسید فرّیك آنیدر)، حمض دمیر (اوکسید فرّیك ایدراته)، دمیر سپاتی ویا قاربونیت دمیریوم (فرسپاتیك ویا قاربونات فرّو) دن عبارتدر.

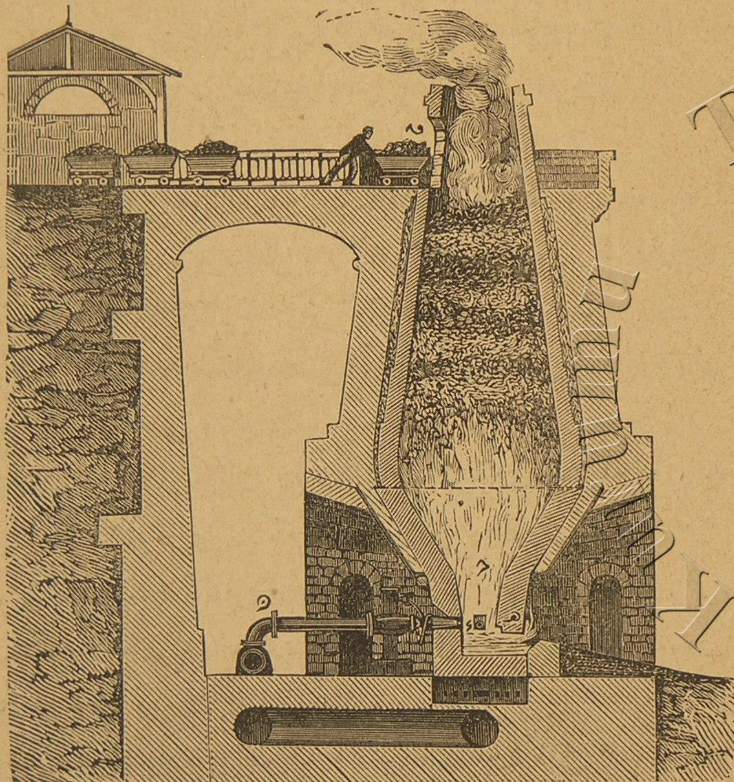
بو معدنلر سلیس، کیل ویا سلیقات قالکردن عبارت مواد اجنبیه ایله مخلوط ومحاط بولنورلرکه بو مواد اجنبیه‌یه «طمار طاشلری» نامی ویریلیر.

دمیر استحصالی ایچون ایکی اصول واردر. برنجی اصول یوکسك درجهٔ حرارته مخصوص فرونلرده تعقیب اولنور.

(شکل ۸) ده بویله بر فرون کوسترلمشدر.

بو فرون سرت وحرارته طیانیر طوغله‌دن یاپلمش بر اوجاق اولوب طولی اون الی یکرمی متره‌در.

یوقاریسنده بولنان ب «آغزندن» قوق کوموریله معدن قات قات استیف ایدیلیر: بر قات قوق بر قات معدن اولمق اوزره اوجاق بو صورتله آغز آغزه



(شکل ۸) — یوکسك درجهٔ حرارتلی فرون.

طولدیریلیر. ح «قرننده‌ن» آتش ویریلیر. د دلیکندن ه بوریسی اوجاغه روزکار ماکنه‌لرندن کلن هوایی ادخال ایدرکه بو هوا احتراقه خدمت ایدر.

حرارت تأثیریله دمیر دمیرله قاربوندن مرکب فونت حالنده اریر قاتلرك

آره‌سندن صیزه‌رق اوجاغك دیبنده‌یعنی «تکنه» سنده مایع حالنده طوپلانیر مواد اجنبیه ایسه دمیردن خفیف اولدقلرندن «جروف» یعنی دمیر ترسی حالنده سطحنده تراکم ایدر. جروفك مذاب اولمسی ایچون معدنك مواد اجنبیه‌سی کیللی ایسه قاربونیت کلس واکر قالکرلی ایسه کیل قاتیلیر. اون اون ایکی ساعت ظرفنده تکنه طولمغله بالچقله طیقالی طوران هر دایکی آچیلیرسه مذاب فونت قابلره آلنیر. مؤخراً فونت قاربوندن تصفیه اولنور.

بو اوجاغك ایشلمه‌سی متمادیدر قاتلر ایندکجه یوقاریدن دوکیلیر و هوا ماکنه‌لری ویره ایشلر.

ماکنه‌لردن کلن هوا قاربونه تصادفنده حامض قاربون حصوله کتیرر. اوجاغك قارنی طرفنده بو حامض مقدارکلی قیزغین کوموره تصادف ایلدیکندن حمض قاربونه منقلب اولور. بو حمض یوقاری طرفلرده حمض دمیری حرارتك تأثیریله تحلیل ایدرك مولدالحموضه‌سنی آلیر وینه حامض قاربونه تحول ایدر. ایشته هوانك وظیفه‌سی وتأثیری بوند عبارتدر.

یالکز باشنه قالان معدن اریوب اشاغی طوغری ایندکجه حرارتله تحلل ایدر. دمیر قرنه طوغری کلدکجه قاربونله امتزاج ایدوب کومورلشیر (تفحم ایدر). بو اثناده مواد اجنبیه دخی جروف حالنده مذاب اولور. فونت ایله جروف تکنه‌یه کلدکلرنده بوراده حرارت فوق‌العاده زیاده بولندیغندن ایکیسی آیریلوب جروف دمیرك اوستنه چیقار.

مؤخراً فونتك دمیره تحویلنه «تصفیه» دنیلیرکه ایکی عملیاتدن عبارتدر. برنجی عملیاتده بر فرونده فونت اذابه اولنور. قیزغین قوق کوموریله اورتیلیر.

ویوزینه شدتلی بر روزکار اوردیریلیرکه بو روزکار فونتك سلیسیومنی سلیسیت دمیره تحویل ایدر. بو سلیسیت اریمش معدنك یوزنده بخارلر حصوله کتیرر. بو صره‌ده فونتك بر مقدار قاربونی حامض قاربون حالنه کچر.

بو ایلك تصفیه‌نك محصوانه «صافی معدن» دنیلیر.

تصفیه‌دن صکره «پودلاژ» عملیاتی اجرا اولنور. صافی معدن حمض دمیر سلیقاتلی جروف ایله برلکده باصیق کمرلی بر فرونده تسخین اولنور. بو مخلوطك اوزرندن معدن کوموری علوی کچیریلیر. بو یوکسك درجه حرارتده فونتك قاربونی معدنك وسیلیسیت دمیرك مولد الحموضه‌سیله یانه‌رق آیریلیر. فونت دمیردن دها زیاده ذوبان ایتدیکندن شمدی دمیر قاتیلاشمغه باشلار.

عمله نیم صلب حالده بولنان دمیری یکرمی بش اوتوز کیلوغراملق جسیم کولچه‌لر حالنده طوپلایوب بونلری قوتلی بر منکنه‌چکیجی آلتنه قویارلرکه بو چکیج جروفی پوسکورتوب معدنی طوپلار. ایشته بوندن صکره دمیر پیاسه‌یه چیقاریلیرکه ایچنده براز سلیسیوم وبراز قاربون بولنور.

§ قلور دمیری مولدالما جریانی آلتنده قزل درجه‌یه قدر تسخین ایتمکله قرستال حالنده دمیر استحصالی ممکندر. بو حالده مکعب شکلنده قرستاللنیر.

فونت مرجانیك. — فونت دمیر، کومور وسلیسیومدن مرکبدر. دمیردن زیاده اریوب ١٠٠ده ٢ الی ٥ قدر قاربونی حاویدر. اریمشکن بردن بره صغودلسه رنکی بیاض اولور یواش یواش صغورسه اسمر. اسمر فونت اریدیلوب بردن بره صغودلسه بیاض فونته منقلب اولور وبالعکس.

تدریجاً تبردده فونتك بر مقدار قاربونی غرافیت پوللری حالنده آیریلوب معدنه اسمر بر رنك ویرر. بردن بره تبردده ایسه کومور دمیر ایله امتزاج ایتمش کبی هیچ کورونمز.

اسمر فونت بیاض فونتدن زیاده ایشلمکه الویرشلیدر. بیاض فونت غایت سرت وغایت قیریلیجیدر.

قروم، مانغانز، نیکل کبی موادك بولنمسیله فونتك جنسی دکیشیر.

« چلیك » ۱۰۰ ده ۰۰۷ الی ۱۰۵ قاربونی حاوی بر قاربونلی دمیردر.

چلیك كراز قرمزیسی درجهٔ حرارتنده اریدیلوبده بردن بره صغودلسه غایت سرت وقیریلیجی اولور : بوعملیاته « صو ویرمك » دنیلیر.

چلیك كمال اهتمام ایله پیشیریلوب قسماً صو ویریلیر. سرتلكی آزالوب الاستیقیتی آرتار.

چلیك نه ایش ایچون قوللانیله‌جق ایسه اكا الویرشلی صورتده پیشیریلیر.

چلیك نه قدر یوكسك درجهٔ حرارتده پیشیریلیرسه اوقدر كوره‌ك والاستیق اولور.

زنبرك چلیكی ۲۳۵° ده تسخین اولونور. حرارتك درجه‌سی پیشیریلیركن چلیكك كسب ایتدیكی رنك ایله آكلاشیلیر : ۲۰۰° ده چلیك صمان صاریسی ۲۹۳ ده پروسیا ماویسی (ماوی اندیغو) رنكنده بولنور.

یا فونتی بر قاچ ساعت حمض دمیرلی جروف آلتنده مایع حالنده طوته‌رق قاربونی آزالتمق ویا بر دمیر چبوغنی كومورله برلكده تسخین ایدرك چلیك استحصال اولنور.

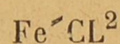
— بسمر — چلیكی فونتی مذاب حالده طوتوب اوزرندن شدید بر هوا جریانی امرار اولنمقله یعنی قسماً قاربوننده محروم ایدلمكله حصوله كلیر.

§ دمیر طبابتده دخی مستعملدر. صنایعده‌كی استعمالنك درجه‌سنی تشریحه لزوم یوق. هر كس بیلیر.

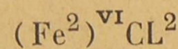
دمیر مركباتنك معادلهٔ عمومیه‌لری. — دمیرك حرارت اضافه‌سندن ومركباتنك تحلیلندن چیقان نتیجه‌یه كوره ثقلت جزؤ فردیه‌سی ۵۶ در. بر جزؤ فردی Fe ایله ارائه اولنور. بو Fe دوجوهردر. دمیرك تشكیل ایلدیكی ملحلر حامضلرك ایكی جزؤ فرد مولدالماسی یرینه برجزؤ فرد Fe قائم اولمقله حصوله كلیرلر : توتیا وماغنزیوم ملحلریله متشابه الشكلدرلر. بوجهتلرله دمیر توتیا ایله ماغنزیومه یقین كورونورسه‌ده انلردن پك اوزاقدر.

ایكی جزؤ فرد دمیر بربرینه یاپیشوب بر Fe^2 طاقمی تشكیل ایدركه بو طاقم ۶ جزؤ فرد قلور ایله امتزاج ویا حامضلرك ۶ جزؤ فرد مولدالماسیله بجایش ایدر. ازجمله قلور دمیر $(Fe^2)^{VI}CL^6$ بو یولده برلشمش و $(Fe^2)^{VI}(SO^4)^3$ كبریتیتنده بو یولده بجایش ایتمشدر.

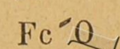
دو جوهر دمیر Fe'' هانكی مركبده بولنورسه اومركبه فرّوزوم یعنی دمیریوم وشش جوهر $(Fe^2)^{VI}$ طاقمی حاوی اولانلره فرّیقوم یعنی دمیر دنیلیر.



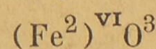
قلور دمیریوم



قلور دمیر

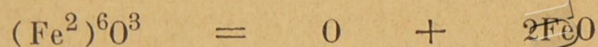


حمض دمیریوم

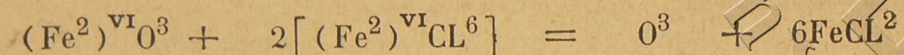


حمض دمیر

دمیریوم مركباتی محمضلرك تأثیریله بالسهوله دمیر مركباتنه تحول ایدر :



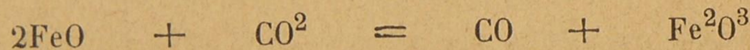
حمض دمیریوم — مولدالحموضه — حمض دمیر



قلوردمیریوم — مولدالحموضه — قلور دمیر — حمض دمیر

مركبات دمیریوم

حمض دمیریوم FeO . — بیاض برتوز اولوب حمض دمیری Fe^2O^3 حمض قاربون ایله قزل درجهٔ حرارتده تحلیل ایدرك استحصال ایدرلر :



حمض دمیر — حمض قاربون — حامض قاربون — حمض دمیریوم

مائیت دمیریوم FeO^2H بیاض اولوب بر كبریتیت دمیریوم محلوله پوتاس

علاوه‌سیله ترسب ایدر. هوادن فی‌الحال متأثر اولوب یشـله بویانیر و صکره اسمر اولور یعنی مائیت دمیر حالنه کچر.

کبریت دمیریوم FeS. — قزل درجهٔ حرارتد کوکرت ایله دمیرك طوغریدن طوغری‌یه امتزاجندن حصوله کلیر اسمر رنکلی قیریلیجی معدنی کوسترشلی بر جسمدر. رسوب اسود توز حالنده بر کبریت دمیریومدن عبارتدرکه املحهٔ دمیریوم داخلنده کبریت مائیت آمونیاقك تأثیرندن حصوله کلیر.

کوکرت ایله دمیرك ذوبان حالنده امتزاجلرندن حصوله کلن کبریت دمیریوم کیمیاخانه‌لرده حامض کبریت ماء استحصالنده مستعملدر.

کبریت ثانیٔ دمیریوم FeS^2. — طبیعتده پك مبذول اولوب «دمیرلی پیریت» بو ملحی حاویدر.

بیاض پیریت منشور معین قائم شکلنده ویشلمسی صاری رنکلیدر؛ صاری پیریت مکعبی وپارلاق اولوب متصوتدر و آلتون صاریسی رنکنده در.

برنجیسی هواده عادی درجـهٔ حرارتده تحمض ایدر. ایکنجی هواده بوزلمز. ایکیسیده قپالی قابلر درونده احراق ایدلسه کوکرتی ایله بر مضاعف کبریت Fe^7S^8 حصوله کتیررلر.

قلور دمیریوم (قلوراول حدید) $FeCL^2$. — بر پورسلن بوری درونده بیاض قزل درجهٔ حرارته ایصال اولنمش دمیر اوزرندن قلور ماء غازی امرار ایدلسـه دمیر بیماء قلوره $FeCL^2$ منقاب اولور. بیاض، صدف کبی پارلاق یوکسك درجه‌ده طیار بر جسمدر.

دمیر حامض قلور ماء درونده حل ایدیلوب بعده تبخیر ایدلسـه یشلمسی ایری ایری، قلور دمیریوم $FeCL^2 + 4H^2O$ قرسـتاللری حصوله کلیر. قلور ماء حرارتله صوینی غائب ایدوب فقط کندیسیده بوزیله‌رق قلور دمیر وحمض دمیر ویرر.

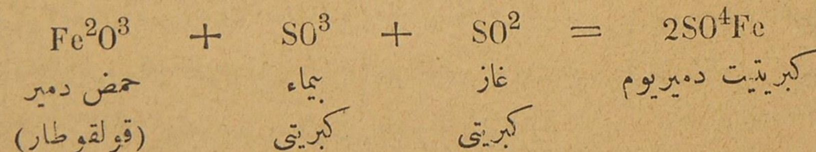
ایود دمیریوم (ایود اول حدید) FeI^2. — صـو، دمیر قیزنتیلری، ایوددن عبارت بر مخلوط ٨٠° یه قدر تسـخین اولنسـه ایود درحال دمیرله امتزاج ایدرك غائب اولور. سـوزکجدن کچدکدن صکره یشـلمسی بر محلول حصوله کلورکه ایود دمیریومی حاوی اولوب هواده غایت بوزیلور. بر مولدالما جریانی آلتنده تبخیر اولنورسه یشلمسی $FeI^2 + 4H^2O$ قرستاللری پیدا ایدر.

اکثریا مذکور محلوله بر مقدار دمیر توزی قاتیلورسه تغیرات هوائیه‌دن آنی محافظه ایدر. محلول بو حاده کندی کندینه صغوبوب کثافت پیدا ایدنجه پورسلن لوحه‌لری اوزرینه دوکیلیر. بو صورتده ایود دمیریوم یشـله چالار بیاض رنکلی، ناشف وقابل تحمض غیر منتظم بر کتله پیدا ایدر.

طبابتده استعمال اولنه‌جنی زمان بال ویا شکر ایله ستر اولنوب تحمضدن وقایه ایدیلیر. طبابتده بو صورتله بر شکر زاریله ویا — تولو — اغاج ساقزیله ستر اولنه‌رق حب حالنده قوللانیلیر: دوبا سکیه وبلانقار حبلری بو یولده حصوله کلیر. بر شکر شروبنه بر مقدار ایود دمیریوم علاوه‌سـیله شروب حالده دخی استعمال اولنور.

کبریتیت دمیریوم (یشل زاج — زاج قبریس) SO^4Fe+7H^2O. — زاج قبریس علمای اسلامیه کیمیاکرلرنجـه دخی معلوم ایدی. جابر آندن شروین آق سلمن، کذاب، ماء زرین کبی اجسامی حاصل ایلمشدر.

کبریتیت دمیریوم عادی درجـهٔ حرارتده مائل منشـور معینی شـکلنده قرستاللنوب ٧ ذره ماء قرسـتاللی‌یی حاوی بولنور. آچق یشـل رنکلیدر. حرارتك تأثیریله ٣٠٠° ده صوینی غائب ایدر وقزل درجه‌ده غاز کبریتی ایله بیماء کبریتی (آنیدرید سولفریك) وحمض دمیره منقاب اولور.



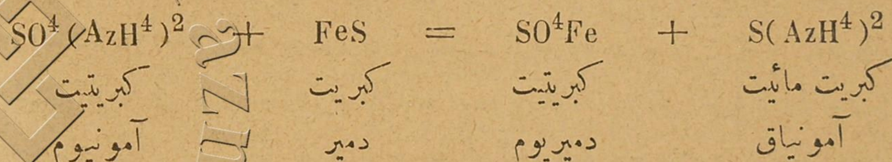
$$Fe^2O^3 + SO^3 + SO^2 = 2SO^4Fe$$

حمض دمیر (قولقوطار) — بیماء کبریتی — غاز کبریتی — کبریتیت دمیریوم

قرستال حالنده ایکن صفر درجه‌ده ١٦٤ و ١٠٠° ده ٣٠ قسم صوده منحل اولور. محلولی هوایه ترك ایدلسه مولدالحموضه بلع ایله معتدل کبریتیت دمیر ایله کبریتیت اساس دمیر حصوله کتیرر.

§ پیریت دمیر (پیریت دوفر) اسطوانه‌لر درونده تسخین اولنوب صولره حل ایدیله‌رك مایع تکثیف اولنور بوحالده حصوله کلان ملح بیاسه‌یه چیقاریلیر. درونده اکثریا کبریتیت باقر بولنورکه بوحالده محلولی قایناديلوب ایچنه دمیر قیرنتیلری آتیلیر تکمیل باقر ترسب ایدر.

§ کبریتیت دمیریوم قماشلری بویامق و مرکب یاپمق ایچون صنایعده‌ کولیاً مستعملدر. مضر ومتعفن موادی تصفیه وتطهیر یعنی کبریت مائیت آمونیاغی تحلیل ایله انی کبریت دمیریوم وکبریتیت آمونیومه تحویل ایدر:



$$SO^4(AzH^4)^2 + FeS = SO^4Fe + S(AzH^4)^2$$

$SO^4(AzH^4)^2$	FeS	SO^4Fe	$S(AzH^4)^2$
کبریتیت آمونیوم	کبریت دمیر	کبریتیت دمیریوم	کبریت مائیت آمونیاق

قاربونیت دمیریوم CO^3Fe. — حدید سپاتی اك مبذول دمیر معدنی اولوب قاربونیت دمیریوم (قاربونیت حدید) دن عبارتدرکه ایرلانده سپاطی کبی منشور معینی شکلنده قرستاللنیر.

قاربونیت سودیوم محلولی درونه کبریتیت دمیریوم (کبریتیت حدید) محلولی قاتیلیرسه یشلمسی بیاض بر ترسب حصوله کلیرکه قاربون مائیت دمیریومدن عبارت اولوب هواده سریعاً بوزیلیر وحامض قاربونی ضایع ایدوب مائیت دمیر $Fe^2O^3, 3H^2O$ حصوله کتیرر. یکی استحصال ایدلمش ایکن حامض قاربونلی صوده منحل اولور. والس، فورژ، شپا کبی بر چوق دمیرلی معدن صولرینك خاصه‌سی بوندن نشئت ایدر. بو صولر قایناقلرندن چیقدقلری زمان طورغون ورنکسز بولنورلرسه‌ده درحال قایمرلی قابوق باغلارلر ومائیت دمیریوم حبه‌لری حصوله کتیررلر.

قاربونیت دمیریوم معده‌ده غایت سهولتله هضم اولنور. — بلو — و — واله — حبلرینك اساسیدر.

مرکبات دمیریه

دمیر مرکباتنده ٢ جزؤ فرد دمیر یکدیکرینه یاپشوب بر Fe^2 طاقی حصوله کتیرر که شش جوهر $(Fe^2)^{VI}$ کبی تأثیر ایدوب اکثریا فرّیقوم یعنی دمیر دیه یاد اولنور.

حمض دمیر $(Fe^2)^{VI}O^3$. — برچوق نوعی واردر. نوردهاوزن حامض کبریتنك استحصالنده کبریتیت دمیرك احراقندن قالان ماده بیاء حمض دمیر اولوب «قولقوطار» ویا «انکلیز قرمزی» نامیله معروف واسمر قرمزی رنکلی غیر منتظم (بی شکل) بر توزدر.

قولقوطار غایت خفیف بر حامض قلور ما جریانی آلتنده قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنورسه منشور معینی شکلنده بر حاله کیرر.

حمض دمیر حرارتله بالسهوله مولدالماء وحمض قاربونه آیریلیر: پك تسخین اولنورسه حامضلر کندیسنه پك آز تأثیر ایدرلر.

§ قولقوطار جام ومعدن سیلمك وجلالمق ایچون قوللانیلیر. رنکلی جاملر ترکیبنده مستعملدر.

مائیت دمیر. — قلور دمیر محلولنه آمونیاق علاوه‌سیله $Fe^2O^3,2H^2O$ حالنده مائیت دمیر استحصال اولنور. آلتون صاریسی رنکنده ایری ایری پارچه‌لردن عبارت اولوب بو ترکیبك ایکی ذره‌سی «پاص» دن عبارتدر.

حمض حدید مقناطیسی Fe^3O^4. — اوکید فرّوزو — فرّیك اسوچ نوروچده پك مبذول اولوب «طبیعی مقناطیس» دیه مشهوردر. کندیسی متوسط بر حمضدر: یعنی حمض دمیریوم FeO وحمض دمیر Fe^2O^3 دن مرکبدر.

§ کبریتیت دمیریوم وکبریتیت دمیرك قاربونیت سودیوم ایله معامله‌سندن

دخی منحل بر حمض مقناطیسی استحصال اولنه بیلیر سه ده طبیعیسی قدر مقناطیسیت خاصه‌سی بولنماز .

حامض دمیر . — مائیت دمیری حاوی پوتاس درونندن بر قلور جریانی مرور ایتسه‌قان قرمزی رنکلی بر ملح حصوله کلیرکه دمیریت پوتاسیوم FeO^4K^2 دن عبارتدر . حامض FeO^4H^2 ایسه‌ده بر دوام اولمدیغی جهتله شمدی‌یه قدر تفرید اولنه‌مامشدر .

کبریت دمیر . — حمض دمیرلر ایکی نوع کبریت تشکیل ایدرلر . «کبریت دمیر» Fe^2S^3 که طونق قیزل درجهٔ حرارتك FeS^2 پیریتنه تأثیرندن حصوله کلیر . «پیریت مقناطیسی» Fe^3S^4 که طبیعتده آلتی وجهلی منشورلر حالنده بولنوب حمض کبی دمیری جذب ایتمك خاصه‌سیله متصفدر .

قلور دمیر (فوق قلور حدید) $(Fe^2)^{VI}CL^6$. — بر بوروسان بوری درونده قزل درجه‌ده بولنان اریمش دمیر اوزرندن زیاده مقدار قلور جریانی کچیرلسه قلور دمیر بیماء حالنده حصوله کلیرکه ناشفه صوده ، اسپرطو ولقمان روحنده منحل وطیاردر . بخارینك کثافتندن استدلال اولنمشدرکه برذره‌سی ۲ جزؤ فرد دمیر و ٦ جزؤ فرد قلوردن مرکب اولمغله معادله‌سی Fe^2cl^6 اولمق لازم کلیر .

قلور دمیرك صولی محلولی صاریدر . تکاثف ایله ٤ الی ٦ ذره صویی حاوی ، قناریه صاریسی رنکنده منشورلر شکلنده بر بیماء قلورور ترسب ایدر .

۷

مانغانز

۵۵ — Mn

قیریلیجی ، سرت ، اك صولی چلیکی چیزر ، تورپولنمز ، مقناطیسه منجذب اولماز بر جسمدرکه غایت یوکسك درجهٔ حرارتده حمضلرینك کومورله تحلیلندن استحصال اولنور .

پلاتیندن کوچ اریر ، هواده وقاینار صوده تحمض ایدر .

مرکباتنك جنس وطبیعتنه نظراً دمیره یقیندر . دمیر کبی بونكده ایکی نوع ملحی واردر . بریسی «ملح مانغانزیوم» دیکری «ملح مانغانز» که بریسی «اصغری یعنی مینیموم» دیکری «اعظمی یعنی ماکسیموم» در .

قلور مانغانزیوم $MnCL^2$ ده دوجوهر بر Mn جزؤ فردی یك جوهر ایکی CL جزؤ فردیله برلشمشدر : ملح دمیریومه بکزر .

ملح مانغانزده ۲ جزؤ فرد مانغانز شش جوهر $(Mn^2)^{VI}$ شکلنده تأثیر اجرا ایدر : ملح حدیدیومه بکزر .

مائیت مانغانزیوم طبقی مائیت دمیریوم کبی هواده بوزیلوب مائیت مانغانزه تحول ایدر . فقط املحه‌ده بو مشابهت مکمل وتمام دکلدر . چونکه کورلمشدرکه املحهٔ دمیریوم هوادن متأثر اولوب درحال املحهٔ دمیریه‌یه تحول ایدیورلر . حالبوکه مانغانزده بالعکس املحهٔ مانغانزیوم دها پایدار اولوب املحهٔ مانغانزیه بالسهوله مولد الحموضه‌لرینی ضایع ایدرك املحهٔ مانغانزیومه منقلب اولورلر .

املحهٔ مانغانزیه‌نك او قدر اهمیتلری یوقدر :

مانغانزك حمضلری — مانغانزك حمضلری شونلردر :

حمض مانغانزيوم	MnO
حمض مانغانز	Mn^2O^3
حمض ثانئ مانغانزيوم	Mn^3O^4
حمض مانغانز مانغانزيوم	MnO^2
فوق بياء مانغانز	Mn^2O^7

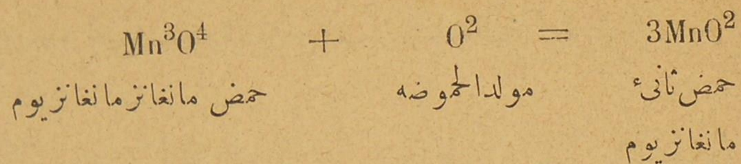
§ «حمض مانغانزيوم» MnO . — يشيل برتوزدر. «حماضيت مانغانزيوم» MnO^2H^2 دينان ملح عضوينك تحللندن حصوله كلير. «مائيت مانغانزيوم» بياض بر طورطيدر: هواده درحال مائيت مانغانزه تحول ايدر. قلورمانغانزيومك پوتاسله معامله‌سندن حصوله كلير.

§ «حمض مانغانز» (اوكسيد مانغانيك) Mn^2O^3 . — طبيعتده «براونيت» ناميله بياء كوچك قرستاللر ويا قويو اسمر ايرى قرستال كوچه‌لرى حالنده بولنور. «مائيت مانغانز» $Mn^2O^3.H^2O$ دن عبارتدر.

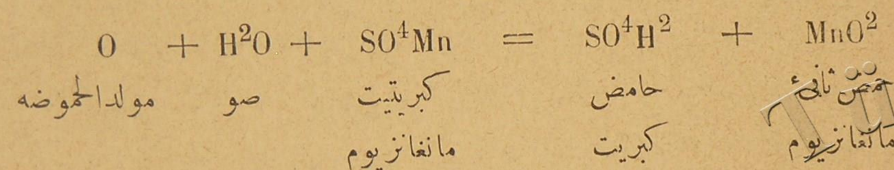
§ «حمض مانغانزيوم» (اوكسيد مانغانز و ـ مانغانيك) وياخود «حمض احمر مانغانزيوم» Mn^2O^4 . — اسمر قرمزى رنكلى غيرمنتظم (بى شكل) برجسمدر. معدنجيلر «هوسمانيت» ديرلر كنديسندن ماعدا مانغانز حمضلرينك قزل درجه‌ده هواده تسخين اولنمسندن حصوله كلير.

§ «حمض ثانئ مانغانزيوم» MnO^2 . — «پيرولوزيت» ناميله معروف اولان بوحمض ثانى چليك رنكنده منشور معدنلردن عبارت اولوب بعضاً سليس، قالكر، حمض دميرايله مخلوط اوله‌رق ده بولنور. اسپانياده، ناساو دوقه‌لغنده طبقات حالنده موجوددر. حامض قلورماء ايله تسخين اولنسه قلور ايله قلور مانغانزيوم حصوله كتيرر. ايشته قلورك استحصالى بوتأثيره مستنددر.

قزل درجهٔ حرارتده مولدالحموضه‌سى طيران ايدوب «حمض مانغانز مانغانزيومه» تحول ايدر :

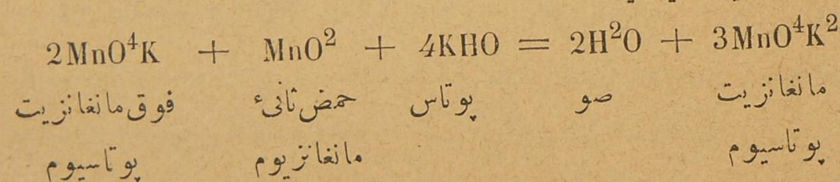


حامض كبريت ايله تسخين اولنسه مولدالحموضه ايله كبريتيت مانغانزيوم حصوله كتيرر :



§ قلورو ماحیء الوان قلورورلرك استحصالى ايچون صنايعده مقدار كلى حمض ثانئ مانغانزيوم صرف اولنور. جاملرك تركيبنه دخى داخلدر. براز فضله حمض ثانئ مانغانزيوم جاملرى بنفشه رنكنه بويار. بو جهتله رنكلى جاملر صنعى مجوهر طاشلرى ومينا اعمالنده قوللانيلير.

حامض مانغانز — حامض دمير كبى حامض مانغانز دخى تفريد اولنه‌مامش ايسه‌ده مانغانزيت پوتاسيوم MnO^4K^2 ملحى موجوددر. بوملحى تحصيل ايچون بركرەوش قابده كرونده ٢ قسم پوتاس و برقسم حمض ثانئ مانغانزيوم تسخين اولنور. حاصل مخلوط صولانديريلير. قويو يشل بر رنك آلان محلول خلاده تبخير ايديلير. بو حالده منشورى اوزون چبوقلر حالنده يشل برمانغانزيت پوتاسيوم تشكل ايدر. محلول ايكن بوملح بالسهوله پوتاسله حمض مانغانزيوم وفوق مانغانزيته آيريلير :



مواد عضويه بونى درحال تخريب ايدر. بو جهتله محلولى يالكز كاغددن سوزيله بيلير. حتى حامض قاربون كبى ضعيف حامضلر بيله بونك

٨

قروم

Cr — ٥٢٠٢

چیللی اسمر، قیریلیجی، سرت، غیر مستعمل بر معدندر.

دمیر و مانغانز کبی بونك ده ایکی نوع مرکباتی واردر. بر قسمی «اصغری» یعنی Cr جزؤ فردینی دیکری «اعظمی» یعنی $(Cr^2)^{VI}$ طاقمی حاویدر. اصغری ترکیبات ناپایدار اولوب بونلردن یالکز CrO^2H^2 مائیت قروميوم ایله $CrCl^2$ قلور قروميوم و آستیت قروميوم (خلیت قروميوم) معلومدر. بومرکبات بالسهوله اعظمی مرکبانه تحول ایدرلر. قروم و قروميوم ملحلری مستعمل دکلدر.

قرومك حمضاتی شونلردر:

حمض قروم ویا حمض یکنیم قروم . . . Cr^2O^3

* حمض قروم قروميوم . . . . Cr^3O^4

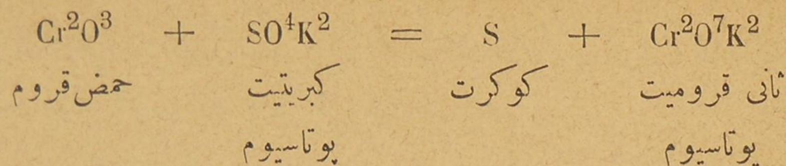
بیماء قروميوم . . . . CrO^3

فوق بیماء قروم . . . . Cr^2O^7

حمض قروميوم CrO تفرید اولنمامش ایسه ده CrO^2H^2 مائیتی معلومدر بوده غایت چابوق بوزیلیر.

حمض قروم (حمض یکنیم قروم) Cr^2O^3. — یشیل بر توز در. ثانی قرومیت پوتاسیوم ایله کوکرت چیچکی برلکده تسخین اولنورسه حمض قروم و کبریتیت پوتاسیوم حصوله کلیر و بو کبریتیت صو ایله آقار کیدر:

* cromoso-cromique.



$$Cr^2O^3 + SO^4K^2 = S + Cr^2O^7K^2$$

حمض قروم — کبریتیت پوتاسیوم — کوکرت — ثانی قرومیت پوتاسیوم

غیرمنتظم اولوب اوزون مدت تسخین اولنورسه حامضلرده غیر منحلدر؛ مولدالمادن متأثر اولماز، کومورله انجق پك یوکسك درجه ده تحلل ایدر. پورسلان اوزرینه رسم یاپمق ایچون قوللانیلیر.

مائیت قروم. — مائیت قروم Cr^2O^3,H^2O «زمرد یشلی» و «کیکنه یشیلی» دیه معروف اولوب غایت لطیف بر رنکی واردر. صنعی چیچکلری بویامق ایچون قوللانلدیغی کبی، رساملر، قماش فابریقه جیلری دخی کثرتله صرف ایدرلر.

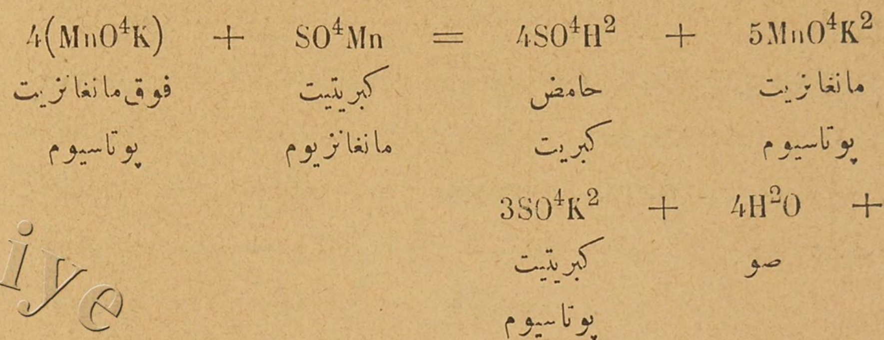
هوادن وضیاء صنعیدن بوزولماز، ضررسز بر بویا در.

§ (زوربرلم فرننده ٣ قسم حامض بورو ١ قسم ثانی قرومیت پوتاسیوم ٥٠٠° یه قدر تسخین اولنسه بر مضاعف بوریت پوتاسیوم و قروم حصوله کلیر که صو ایله یقاندقده بوریت حامض پوتاسیوم ایله مائیت قرومه تحلل ایدر، برنجیسی محلولده منحل قالیر.

حامض قروم. — قرومك ملحلری CrO^4M^2 معادلهٔ عمومیه سیله ارائه اولنه بیلیرکه دمیریتلرله مانغانزیتلره مشابهدر. اصل حامض قروم CrO^4H^2 معلوم دکلسه ده بیماٰئی CrO^3 تفرید اولنمشدرکه اکثریا بوکا «حامض قروم» دیرلر.

بو CrO^3 غایت لطیف قرمزی رنکلی اولوب ١ قسم ثانی قرومیت پوتاسیوم و ١٠ قسم صغوق صودن عبارت بر محلول درونته آزار آزار ٢٠ قسم حامض کبریت دوکلمکله استحصال اولنور؛ تشکل ایدن قرستاللر پورسلن لوحه لر اوزرنده صیزدیریلیر. ناشف رطوبت اولوب رطوبتله قویو قرمزی ولذتی

رنكنی قرمزی‌یه تحویل ایدرلر بو حالده بر ملح مانغانز ایله فوق مانغانزیت پوتاسیوم حصوله کتیرر :



$$4(MnO^4K) + SO^4Mn = 4SO^4H^2 + 5MnO^4K^2 + 4H^2O + 3SO^4K^2$$

فوق مانغانزیت پوتاسیوم	کبریتیت مانغانزیوم	حامض کبریت	مانغانزیت پوتاسیوم	صو	کبریتیت پوتاسیوم

برمقدار قلوی علاوه‌سیله بو فوق مانغانزیت عادی مانغانزیته تحول ایدر وقرمزی محلول یشیل رنکنی آلیر.

مانغانزیتلرك اکثریسی غیرثابت ایسه‌ده مانغانزیت باریوم نامنده غایت کوزل یشل رنکلی برملح استحصال اولنمغه موفقیت حاصل اولمشدرکه قماش اوزرینه الوان چیچك رسمنده قوللانلمقده‌در.

فوق حامض مانغانز. — فوق مانغانزیت پوتاسیوم MnO^4K اولمغله حامضی MnO^4H اولمق لازم کلیرفقط بونك دخی تفریدی قابل اولمامشدر. لطیف قویو قرمزی رنکلی مائیتی Mn^2O^7 استحصال اولنمش ایسه‌ده بوده غیر مستعملدر.

قلور مانغانزیوم $MnCL^2 + H^2O$. — قلور استحصالندن قالان طورطی قلور مانغانزیوم‌در برچ کره قرستاللندیرلمکله معادن اجنبیه‌دن تصفیه اولنسه منشور مستطیلی شکلنده وپنبه رنکلی اوله‌رق قرستاللنیرکه برذره صویی حاویدر.

محلولی قاربونیت سودیوم ایله معامله اولنسه قاربونیت مانغانزیوم نامیله

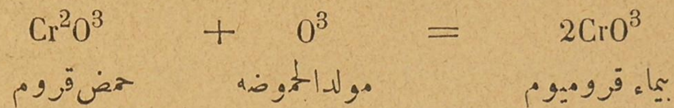
آچق پنبه رنکلی غیر منحل برطورطی ویررکه بو حالانی سائر مانغانز ملحلرندن تفریق ایدر.

§ قلور مانغانزیوم صنایعده منسوجاتك اوزرینه حمض مانغانز قوندرمق ایچون یعنی منسوجاتك بویالی رسملرنده مستعملدر: قماش اوزرینه قلور مانغانزبوملی برقالب باصیلیر؛ بو ملح قماشك الیافنه تأثیر ایله الیافك مواد عضویه‌سنك تأثیریله تحلل ایدر وغیر منحل مائیت مانغانزیوم حصوله کتیررکه بو مائیت الیاف ایله تمام امتزاج ایدر. صکره قماش برقلور کلس صوینه صوقیلنجه مائیت مانغانزیوم قویو حمض مانغانز حالنه کچر.

قلور مانغانزیوم هوا غازینی تصفیه ایچونده قوللانیلیرکه انك قاربونیت وکبریت آلومنیومنی آلیر.

§ «کبریتیت مانغانزیوم» ۷ ذره صو ایله قرستاللنوب $SO^4Mn + 7H^2O$ کبریتیت دمیریوم ایله متشابه الشکلدر.

بوروشدیریجی بر محلول حاصل ایدر. یوکسك درجهٔ حرارته قدر تسخین اولنسه مولدالحموضه ایله حمض قرومه تحلل ایدر:



$$Cr^2O^3 + O^3 = 2CrO^3$$

بیماء قرومیوم — مولدالحموضه — حمض قروم (حمض یکنیم قروم)

بو بیماء قرم اجسامی شدتله تحمض ایتدیریر. کیمیاخانه‌لرده پك مستعملدر. حامض قروم اوزرینه اسپرطو ویا لقمان روحی دوکلسه آتش آلیر.

قرومیتلر. — قرومیت پوتاسیوم ضعف تحلل ایله سائر قرومیتلری حصوله کتیرر. قرومیت پوتاسیوم «قروملی دمیر» دیه معروف اولان طبیعی بر قروم معدننك مساوی مقدارده قاربونیت پوتاسیوم وکهرجله مخلوطندن ۲ قسمیله برلکده اذابه اولنمسندن استحصال اولنور. بومخلوط صولاندیریلوب معدنده بولنان سلیسدن تحدث ایدن سلیقات ایله معتدل قرومیت پوتاسیوم بر صو درونده حل ایتدیریلیر. محلوله حامض آزوت دخی علاوه اولنورکه سلیسی ترسب ایتدیرر ومعتدل قرومیتی ثانی قرومیته تحویل ایدر.

بو ثانی قرومیت محلولك تبخیری ثناسنده قرستاللنیر. معتدل قرومیته تحویلی ایچون، قبل التبخیر، قاربونیت پوتاسیوم علاوه اولنور.

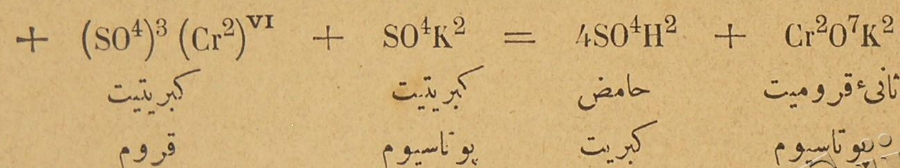
معتدل قرومیت پوتاسیوم ایله متشابه الشکل اولوب ۱۵° ده ایکی وزن صوده منحلدر. بویامه قوتی اوقدر زیاده‌درکه کندی وزننك ۴۰۰۰۰ مثلی صویی بویار. «پتالومبه» نامیله معروف اولان «قرومیت قورشون» CrO^4Pb استحصالنده مستعملدر.

قماشلر متعاقباً قرومیت پوتاسیوم وخلیت قورشون تکنه‌لرینه صوقولوب چیقارلمقله قرومات دوپلوم رنکنه بویانیرلر.

§ «ثانی قاربونیت پوتاسیوم» $Cr^2O^7K^2$ غایت خوش طورنجی رنکلی

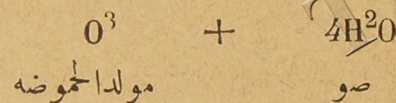
منشوری قرستاللر حالنده بولنوب قاینار صوده غایت و ۹،۱۰ وزن صغوق صوده منحلدر.

حامض کبریت ایله برلکده تسخین اولنسه کبریتیت قروم، کبریتیت پوتاسیوم ومولدالحموضه ویرر.



$$Cr^2O^7K^2 + 4SO^4H^2 = SO^4K^2 + (SO^4)^3(Cr^2)^{VI} +$$

ثانیٔ قرومیت پوتاسیوم — حامض کبریت — کبریتیت پوتاسیوم — کبریتیت قروم



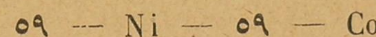
$$4H^2O + O^3$$

صو — مولدالحموضه

تحدث ایدن کبریتیت قروم شاب تشکیل ایدر (آلومنیوم بحثنك نهایتنه باقیکز).

۹

قوبالت . — نیکل

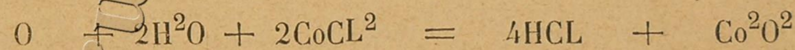


۵۹ — Ni — ۵۹ — Co

بو ایکی معدن دمیره، مانغانزه، قرومه یقیندر.

انلر کبی حمض قوبالتیوم CoO وحمض قوبالت Co^2O^3 حمض نیکلیوم NiO وحمض نیکل Ni^2O^3 تشکیل ایدرلرکه بونلرك برنجی نوع حمضلری حمض دمیریوم FeO وحمض مانغانزیوم MnO یه وایکنجی نوعلری حمض دمیر Fe^2O^3 وحمض مانغانزه Mn^2O^3 مشابهدر.

قوبالتیوم، نیکلیوم ملحلری املحهٔ دمیریومه مقابلدر فقط بونلرك Ni^2O^3 و CO^2O^3 حمضلرینه مقابل ملحلری یوقدر. بو حمضلر بر حامضله معامله اولنسه‌لر مولد الحموضه طیران ایدوب یالکز اصغری ملحلر حصوله کلیر:



$$O + 2H^2O + 2CoCL^2 = 4HCL + Co^2O^2$$

مولد الحموضه — صو ماء — قلور قوبالتیوم — حامض قلور — حمض قوبالت

بناءً علیه قوبالت ونیکل ملحلرنده معدنك جزؤ فردی دوجوهرلیدر: قلور نیکل یوم $NiCL^2$؛ کبریتیت قوبالتیوم SO^4Co والخ. فقط پك آز پایدار بر قلور قوبالت $(Co^2)\ CL^6$ استحصال اولنمشدر.

§ نیکل وقوبالت کندی حمضلرینك مولد الماء ایله معامله‌سندن استحصال اولنورلر صیجاق ایکن دوومکه وتل حالنده حاده‌دن کچیرمکه صالح ومساعد درلر.

طبیعتده قوبالت «سمالتین» نامیله آرسنیق قوبالت و «قوبالتین» نامیله «آرسنیق کبریت قوبالت» حالنده واکثریتله ساقسونیا، بوهمیا واسوچره‌ده

بولنورکه «یالانجی باقر» دیرلر نیکل اکثریا «نیکل دمیری» (°) ویا «نیکلین» دنیلان آرسنیق نیکلدن استحصال اولنورکه بونده قوبالت دخی موجوددر.

قوبالتك مرکباتی بویا مقامنده قوللانیلیر. سلیقاتلری غایت لطیف ماوی رنکلیدر: جام، پورسلن، مینا اعمالنده قوللانیلیر. فوسفوریت قوبالتیوم، قوبالت وآلومیندن عبارت مخلوطدن «تنارماویسی» نامنده برماوی بویا استحصال اولنور قوبالت معدنی بیاض قوم وقاربونیت پوتاسیوم ایله اسطوانه‌لر درونده تسخین اولنسه «سمالیت» یعنی «لاجوردی» نامیله برمضاعف سلیست حصوله کلیرکه کاغدلری لاجوردی‌یه بویامق ایچون قوللانیلیر.

§ قلور قوبالتیوم $CoCL^2 + 6H^2O$ حمض قوبالتیوم اوزرینه حامض قلورمانك تأثیریله حصوله کلیر. قلور قوبالتیوم محلولیله برکاغد اوزرینه یازی یازلسه یازی کورلمز؛ فقط کاغد تسخین اولندیغی زمان ماوی ماوی میدانه چیقار صغودیغی کبی ینه غائب اولور. قلور قوبالتیوم محلولی «اسرار مرکبی» نامیله معروفدر.

نیکلك باقرله خلیطه‌سی کوموش کبی بیاض رنکلی اولوب هوادن پك بوزلماز. اوروپاده ایله بلچیقا سکه‌لری بوخلیطه‌دن ضرب اولنمقده‌در.

باقر ویا دمیر اشیا نیکل ایله غالوانیزه ایدلسه پارلاقلق پیدا ایدوب هوادن بوزلمز. نیکل غالوانیزاسی مضاعف کبریتیت نیکلیوم آلومینوم محلولیله اجرا اولنور.

(°) Kupfernickel (Nickeline)

١٠

ماغنزيوم

٢٤ -- Mg

كوموش كبی پارلاق، خفيف وكثافتی ١،٧٥ در. ٥٠٠° يه طوغری اريوب قزل درجه‌ده بخاره منقلب اولور. مومك علوينه طوتلسه آتش آله‌رق حمض ماغنزيوم حالنه كچر. بو تحمض اثناسنده ظهوره كلن شعله بياض وكوز تحمل ايتميه‌جك درجه‌ده پارلاقدر. جريان الكتريقی ايله برماغنزيوم تلی دها كسكين ضيا ايله يانار. خالص ايسه رطوبتسز هواده حس اولنه‌جق درجه‌ده بوزلماز. رطوبتلی هواده وصغوق صو درونده غايت آغر تحمض ايدر.

§ طبيعتده قاربونيت ماغنزيوم ومضاعف قاربونيت ماغنزيوم وقالسيوم وكبريتيت وسليسيت وقلور ماغنزيوم حالنده بولنور.

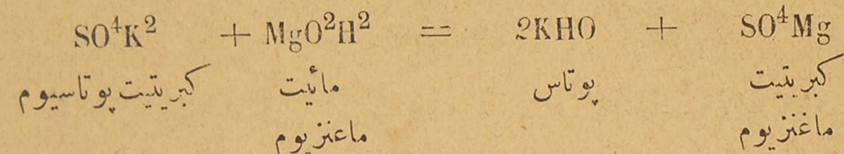
قزل درجهٔ حرارتده سوديومك قلور سوديوم وقلور قالسيوم ايله برلكده قلور ماغنزيوم اوزرينه تأثيريله استحصال اولنور.

§ ماغنزيوم صنعی وكسكين ضيا استحصاليچون قوللانيلير. ضيانك تأثير كيمويسی زياده اولديغندن اهراملر وير آلتنده‌كی مغاره‌لر كبی ضياء شمسينك داخل اوله‌مديغی محلارده فطوغراف اخذيچون ماغنزيوملی لامبه‌لر استعمال اولنور.

حمض ماغنزيوم (ماغنزيا) يعنی «كهرچه‌له قايماغی» MgO. — بياض، اوفالانير، خفيف، هيچ اريمز، كوموره‌له تحلل ايتمز، صوده همان غير منحل برجسمدر: ١٠ كيلو غرام صوده ٢ غرامی بيله منحل اولماز.

صويه تماسنده ماغنزيا بياض، غير منتظم (بی شكل) بر مائيته H^2MgO^2 منقلب اولوركه طبيعتده قرستال حالنده تصادف اولنور. غير منتظم مائيت يواش يواش هوانك حامض قاربونی بلع ومص ايدر.

بو مائيت كبريتيت ماغنزيومه پوتاس علاوه‌سيله حصوله كلير:



$$SO^4K^2 + MgO^2H^2 = 2KHO + SO^4Mg$$

كبريتيت پوتاسيوم — مائيت ماغنزيوم — پوتاس — كبريتيت ماغنزيوم

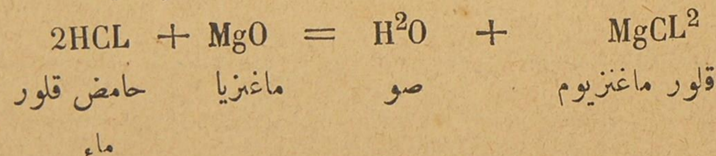
يانمش ماغنزيا سوكديريجيدر (مسهلدر) ٨ الی ١٠ غرام قدر آلنير.

§ بياض ماغنزيا دنيلن قاربونيت اساس ماغنزيوم قزل درجه‌يه قدر تسخين اولنمقله ماغنزيا استحصال اولنور.

قاربونيت اساس ماغنزيوم قوانوزلره طيقه باصه طولديريلوبده تسخين ايديله‌جك اولورسه دها كثيف وآغر چيقار. ايشته پياسه‌ده «انكليز ماغنزياسی» ديه معروف اولان مسهل بودر.

حامضلر بوكا ايتك كوچ تأثير ايتدكلرندن طبده مسهل مقامنده استعمالی خطا ايمش.

قلور ماغنزيوم $MgCL^2 + 6H^2O$. — دكز صوينده منحل اوله‌رق بولنور. قاربونيت ماغنزيومی حامض قلور ماء ايله اشباع ومحلولی بعده تكثيف ايدرك استحصال ايدرلر. بو حالده قلور ماغنزيوم ٦ ذره صو ايله قرستاللنوب بو صو تحلل ايتمكسزين حرارتله اوچماز. قلور ماء تسخين اولنسه ماء قرستاليسنك برقسمی ملحه تأثير ايله انی ماغنزی ايله حامض قلورمايه آيرر:



$$2HCL + MgO = H^2O + MgCL^2$$

حامض قلور ماء — ماغنزيا — صو — قلور ماغنزيوم

بيماء قلور ماغنزيوم استحصالی ايچون قلور ماء ماغنزيوم محلولنه قلور آمونيوم علاوه اولنور ومحلول طريق يابسله تبخير ايديلير. تكميل ماء قرستالی

اوچوب قلور ماغنزیوم ایله قلور آمونیومدن عبارت بر مخلوط قالیر. بو مخلوط
قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنورسه تحلل ایدر. قلور آمونیوم طیران ایله
قلور ماغنزیومی $MgCL^2$ حالنده بیاض اوله‌رق براقیر. بو قلور ماغنزیومدن‌ده
ماغنزیوم استحصال اولنور.

قاربونیت ماغنزیوم. — معتدل قاربونیت CO^3Mg طبیعتده ایرلاندا
سپاطی کبی منشور معینی شکلنده قرستاللر حالنده بولنورکه معدنجیلر بوکا
«کیوبرتین» دیرلر. حامض قاربونلی صوده منحل اولوب حامض قاربون غازی
جریانی التنده تبخر ایله منشور منتظم شکلنده قرستاللر حالنده صودن آیریلیر.
بناءً علیه بو ملح دخی قاربونیت قالسیوم کبی ایکی شکل اوزره قرستاللنیر.

صوده منحل اولمایوب قاینار صو درونده ملح اساسی‌یه منقلب اولور.

§ قاینار کبریتیت ماغنزیوم محلولنه قاربونیت سودیوم علاوه اولنورسه
بیاض، خفیف، ایری ایری بر طورطی حصوله کلیرکه «قاربون مائیت ماغنزیوم»
ویا «قاربونیت اساس» دن عبارت اولوب «بیاض ماغنزیا» نامیله معروف
و $3CO^3Mg,MgO^2H^2+3H^2O$ ترکیبنده‌در. بو ترکیب ثابت و پایدار دکلدر:
مائیت ماغنزیومك مقداری غلیان مدتیله تحول ایدر.

انکلتره و بوهمیاده منبعلردن چیقان آناصویندن قرستالیزاسیون طریقیله
کبریتیت ماغنزیوم چیقاردقدن صکره آرتان قسمنی قاربونیت سودیوم ایله
معامله ایدرك بیاض ماغنزیا استحصال ایدرلر.

اشبو قاربون مائیت ماغنزیوم پیاسه‌ده بیاض، خفیف، دوولمسی قولای
طوغله‌لر حالنده بولنور. یانمش ماغنزیا استحصالنده مستعملدر.

§ «دولومی» — دولومی دنیلن طاشلر مضاعف قاربونیت ماغنزیوم
وقالسیومدن عبارتدر. فرانسه وانکلتره‌ده طبقه‌لری مبذولدر. بونلر ماغنزیوم

ملحلرینك استحصالنده استعمال اولنور. ازجمله حامض کبریت ایله معامله
اولنسه منحل کبریتیت ماغنزیوم ایله غیر منحل کبریتیت قالسیوم ویرر.

کبریتیت ماغنزیوم SO^4Mg+7H^2O. — دکز صوینك بر لیتره‌سنده
٢ الی ٧ غرام مقداری کبریتیت ماغنزیوم موجود اولدیغی کبی ساوواده سن
ژروه و بوهمیاده سدلیج و پولنا وانکلتره‌ده اپسم معدن صولرنده دخی بولنورکه
بو صولر اندن طولایی مسهلدرلر. باخصوص اپسم و سدلیج صولرنده لیتره باشنه
٣٠ الی ٣٣ غرام کبریتیت ماغنزیوم موجوددر. بوندن طولاییدرکه سدلیج
طوزی، اپسم طوزی دیه یاد اولنور.

پیاسه‌ده بولنان کبریتیت ماغنزیوم اپسم و سدلیج صولرندن استحصال
اولنور. دولومینك حامض کبریت ایله معامله‌سندن دخی حصوله کلیر.

عادی درجهٔ حرارتده ٧ ذره‌یی حاوی ایکنه‌لر شکلنده قرستاللنیر ٢٠٠°٢ده
صویی غائب ایدر. کسکین قزل درجه‌ده قزغین حالده اریيوب غایت یوکسك
درجه‌ده انجق تحلل ایدر. صفر درجه‌ده ١٠٠ قسم صو ٢٦ و ١٠٠° ده ٧٢
قسم کبریت بیمائیت حل ایلر. لذتی غایت آجیدر.

§ مسهل مقامنده قوللانیلوب بیاض ماغنزیا استحصالنه دخی یارار.

فوسفوریت ماغنزیوم. — معتدل فوسفوریت $(PhO^4)^2Mg^3$ کمیکلرده
وحبوبات کوللرنده پك مبذولدر.

آمونیاق ایله برابر بر ماغنزیوم محلولنه فوسفوریت حامض سودیوم
$PhO^4 Na^2H$ علاوه اولنورسه قرستاللر حالنده بر مضاعف فوسفوریت
ماغنزیوم و آمونیوم حصوله کلیرکه «فوسفوریت آمونیاق ماغنزیا» نامیله معروف
اولوب $PhO^4Mg (AzH^4) + 6H^2O$ دن عبارتدر. بولده و مثانه طاشلرنده
بولنور. خرده‌بینله باقلسه منفرد ویا جمعیتلی منشورلر حالنده کوریلیر. صوده

براز منحل ایسه‌ده آمونیاقلی صوده هیچ منحل دکلدر. ماغنزیوم ملحلریله حامض فوسفورك معیاری مقامنده قوللانیلیر.

سلیسیت ماغنزیوم. — برچوق معدنلر بالماء ویا بماء سلیسیت ماغنزیومدن ترکب ایدر. «تالق» و «وندیك تالقی» یاخود «بریانسون تبه‌شیری» بماء برسلیسیت ماغنزیومدن عبارتدرکه یا چاقل ویاشفاف لوحه‌لر حالنده بولنور بوندن غایت یموشاق بر توز حصوله کلیرکه جلده جلا ویرمك والدیون کیمکی تسهیل ایتمك ایچون قوللانیلیر.

«آمیانت» یعنی «یانماز طاش» (حجرفتیله) بیاض وپارلاق الیاف حالنده بماء سلیسیت ماغنزیومدر.

«دکز کپوکی» دخی سلیس مائیت ماغنزیومدرکه بوندن «سرپانتن» یعنی «یلانجق طاشی» نامیله سرت برطاش اعمال اولنور واجزاجی هوانلری، آتشه طیانیر یمك قابلری یاپیلیر.

۱۱

تللور

۱۲۹ — Te

طبیعتده آلتون، کوموش، قورشون، بسموتله قاریشق بولنورکه یالکز باشنه‌دیر. ترانسلوانیا وقلورادوده ساده تللوردن باشقه تللور بسموت، تللور قورشون، تللور کوموش، تللور مضاعف حالنده بولنور.

صلب، مجلا، بیاض، خلاده بالسهوله قرستاللنیر برجسمدر کثافتی ۶,۲۶ وحرارت اضافیه‌سی ۰,۰۴۷۴ در. °۵۲۵ده اریوب کسکین قزل درجه‌ده تبخر ایتمز.

بخاری صاری رنکلی اولوب کثافتی ۹،۸ در.

تللور بلاتحمض قاینار حامض کبریتده منحلدرکه بوحالده ارغوانی برزنك آلیر بسموتله متشابه الشکل ایسه‌ده خواص فزیقیه‌جه اندن فرقلیدر بالسهوله تحمض ایدر. هواده تسخین اولنسه آتش آلوب کنارلری یشلمسی لطیف برماوی شعله ایله یانار وحامض تللور حصوله کتیرر.

قاینار حامض آزوت تللوره شدتله تأثیر ایدوب حامض تللوری‌یه تحویل ایدر. حامض قلورمائك تللوره تأثیری یوقدر. قاینار قلوی محلولنده منحل اوله‌رق تللورور وتللوریتی حصوله کتیرر.

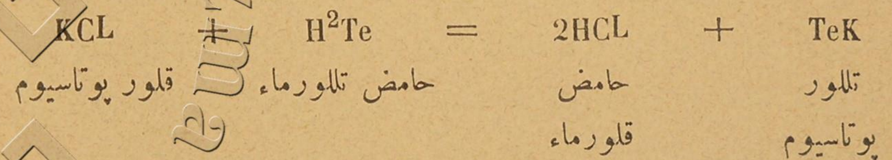
تللورك معیاری خفیف برحرارتله تسخین اولنمقده بولنان حامض کبریته ارغوانی رنك ویرمسیدر. حامض کبریت درونده منحل ایکن صو قاتلسه تللور ترسب ایدر.

§ تللور طبیعی تللور بسموت ویاتللور قورشوندن استحصال اولنور. معدن، قاربونیت پوتاسیوم وکومورله برلکده قزل درجهٔ حرارته قدر تسخین

ایدیلیر. برمعدن کولچه‌سی ایله تللور پوتاسیوم حالنده تللوری حاوی مذاب
برکتله حصوله کلیر. بوکتله صوده حل اولنورکه صو درحال قرمزی
رنك آلیر. صو سوزیلیر وهوایه ترك ایدیلیر. پوتاسیوم یواش یواش تحمض ایله
تللور اینجه صمان قرینتسی حالنده توضع ایدر. حامضلی صوده ییقانوب کیانوس
پوتاسیوم ایله برلکده اریدیله‌رك تصفیه اولنور.

حامض تللورماء H^2Te . — پیس قوقولی برغازدرکه هواده ماوی بر
علوله یانار. صولی محلولی هواده تحلل ایدوب تللوری ترك ایدر. معدنی
محلوللره قاتیلیرسه غیرمنحل تللورورلر حصوله کتیرر: بناءً علیه حامض کبریت ماء
ایله حامض تللورماء بیننده پك مشابهت واردر.

§ تللور پوتاسیوم ویا تللور دمیریوم حامض قلوماء ایله تحلیل اولنه‌رق
استحصال اولنور:



$$KCL + H^2Te = 2HCL + TeK$$

تللور پوتاسیوم		حامض قلورماء		حامض تللورماء		قلور پوتاسیوم

*
* *

تللورك مولدالحموضه‌لی مرکباتی TeO^3H حامض تللوری و TeO^4H^2 حامض
تللوردن عبارتدر.

حامض تللوری بیاض، صلب، حرارتله صاراریر، صغورسه بیاضلاشیر بر
جسمسدر. صوده آز منحل، قزل درجه‌ده مذابدر.

حامض تللور بیماء ویابالماء حاللرنده بولنور.

١٢

باقر

63.5 — Cu

قرمزی رنکلی فنا قوقولی ولذتلی برمعدندر. قوهٔ انجراریه وتطرقیه‌سی
زیاده اولوب قوهٔ ارتباطیه‌سی دمیردن آزدر: ٢ میلمتره قطرنده برباقر
تل ١٤٠ کیلوغرام ثقلتله قوپار. اریدکدن صکره کثافتی ٨٫٨٥ اولوب °١١٥٠ ده
اریر واندن صکره ذوبان حالنده قرستاللنیر. قوری هوا صغوقده باقری بوزماز
نملی وحامض قاربونلی هواده «کوف» نامیله یشل رنکلی قاربونیت باقر پیدا
ایدر.

باقر هواده یاقلسه مولدالحموضه‌نك مقدارینه کوره یاحمض اول ویاحمض
ثانی‌یه منقلب اوله‌رق یانار.

قاینار حامض کبریت باقره تأثیر ایله کبریتیت باقر وغاز کبریتی حصوله کتیرر
حامض آزوتدن حمض ثانئ آزوت AzO طیران ایتدیره‌رك وآزوتیت باقر
حالنه کچرك منحل اولور.

حامض قلورماء قاینار بیله اولسه باقره کوج تأثیر ایدر.

ضعیف حامضلرك تأثیریله باقر انلرك ملحلرینی تشکیل ایدر: باقر صولی
حامض کبریت ویا سرکه ایله ایصلادیله‌رق کبریتیت باقر وخلیت باقر استحصال
اولنور.

قوتلی حامضلر باقرله بونوع تحولی پك سریع اجرا ایدرلر. بوندن
طولاییدرکه باقر قابلر درونده‌یه‌جك وصوفلان بولندیرمق غایت تهلکه‌لیدر.

آمونیاغك تأثیریله باقر سریعاً تحمض ایدر وتشکل ایدن حمض آمونیاقده
منحل اولور.

§ باقر دمیردن برقاچ عصر اول استعماله باشلامشدر: ادوار معدنیه‌دن باقر دوری دمیر دورندن اولدر.

طبیعتده یا یالکز باشنه ویا حمض وقاربونیت حالنده بولنور. باقرك اك مبذول بولندیغی معدن باقرلی پیریت وکبریت مضاعف دمیریوم وباقردر.

باقر استحصالی ایچون برچوق اصول وارسه‌ده «انکلیز اصولی» قولایدر.

باقر معدنی کولچه‌لری هیئت اصلیه‌سیله دمیر بوریلرده احراق اولنور. کبریت دمیریوم هپسندن اول حمض دمیر یومله غاز کبریتیه آیریلیر احراقی متعاقب اکر معدنك طمار طاشی قالکر ایسه سلیس واکر سلیس ایسه قالکر علاوه‌سیله معدن کومورینه قانیله‌رق (رووربر) فرونلرنده احراق اولنور.

سلیس ایله قالکر غایت سهولتله مذاب اولور برسلیسیت قالسیوم حصوله کتیررکه ایچنده سلیقات حالنده دمیر تکاثف ایدر. چونکه حمض دمیر یوم کومورك تأثیریله حمض اول حالنه کچوب سلیسله برلشیر.

بوحالده جروف مضاعف سلیسیت قالسیوم ودمیردن مرکب بولنورکه مایع اولوب بونك التنده دمیرك قسم کلیسندن قورتلمش اولان کبریت باقر بولنور. بوصورتله تصفیه اولنان کبریت باقر ۱۰۰ ده ۲۳ باقری حاویدر.

بردها یاقیلوب هواده اریدلسه همان تکمیل کوکردینی ضایع ایدرك ۱۰۰ ده ۷۸ باقری حاوی برحاله کلیر.

بو خلیطه‌یه یا حمض باقر وقاربونیت باقر علاوه‌سیله تکرار احراق واذابه اولنور علاوه اولنان مرکبك مولد الحموضه‌سی قالان کوکردی دخی تحمض ایتدیرمکله «خام باقر» حصوله کلمش بولنور.

خام باقری تصفیه وکوکردیله معادن اجنبیه‌سنی دفع ایچون برقسمی تحمض ایده‌جك صورتده (رووربر) فرونلرنده تسخین ایدرلر. باقرك تحمض ایدن بو قسمی قالان کوکرت ایله معدنلرك اوزرینه تأثیر ایدرك انلری تحمض ایتدیرر. بوحالده حمض باقریوم ایله مخلوط اوله‌رق «قرمزی باقر» حصوله کلیر. کومور

وتازه اغاج داللریله برلکده احراق اولنورسه غاز قاربون حصوله کلوب بو غاز دخی حمض باقریومی تحلیل ایتمکله قرمزی باقر برقات دها تصفیه اولنمش اولور.

کیمیا خانه‌لرده کبریتیت باقر غایت تمیز و خالص دمیر قرنتیسی ایله معامله اولنه‌رق خالص باقر استحصال اولنور.

§ باقرك استعمالی. — باقرك نره‌لرده استعمال اولندیغی معلومدر.

برچوق «خلیطه» لرك ترکیبنه‌ده داخل اولور.

باقر قابلر قلایلانمقله تأثیرات خارجیه‌دن محافظه اولنور.

«قلایلامق» ایچون اولا باقر قاب ایصیدیلوب قلور مائیت آمونیاق (نشادر) ملحی سورولمك صورتیله تمیزلنیر. بو طوز حمض باقری طیار قلورور حالنه قلب ایدر. بعده قابك صیجاق وپارلاق سطحنه کنویر سیلکیسیله اریمش قلای صیوانیر.

باقرك خلیطه‌لری چوقدر. اك مستعملی «پرنچ» ویا «صاری باقر»، «طونچ»، «آرژانتان» در.

«پرنچ» باقر وتوتیادن مرکب اولوب همان اکثریا باقرینه قوللانلمقده‌در باقر کبی لوحه وتل حالنه قونیله بیلوب اندن دها قولای اریر، هوادن دها آز بوزیلیر وایشلمکه کلیر.

پرنجك محل استعمالنه کوره باقرینك مقداری ۱۰۰ ده ۷۰ الی ۶۶ مقدارنده بولنور:

طورنه ایدلمسی لازم ایسه براز قورشون ایله قلای قاتیلیر.

پرنجك استعمالی پك شایعدر. تل یاپارلر، ساعت چرخی یاپارلر، قپو طوقماقلری، پنجره رزه‌لری، کلید طاقملری وسائر یرلرده استعمال ایدرلر. قویومجیلقده دخی بعض نوعلری ایشه یارار.

«طونج» باقر ايله قلايك (١٠٠ ده ٨٠ الى ٩٠ باقر نسبتنده) قاريشدلمسندن حصوله كلير بر خليطه دركه چليكك عكسنه صوويرلديغى زمان قابل تضييق اولور.

طوپ، چاڭ، هيكل، مداليه وسائره اعمالنده قوللانيلير:

آرژانتان باقر، توتيا، نيكلدن عبارت بر خليطه اولوب رنكى بياض وهوادن آز متغيردر. اوزنكى، كم، فزيق آلاتى، آلات جراحيه صاپى فلان اعمالنده قوللانيلير.

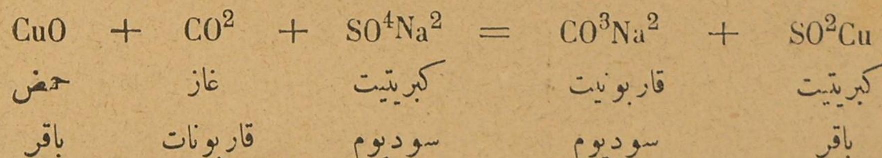
*
* *

باقرك دخى بر $CuCL^2$ قلوروری و CuO حمضى واردر. فقط بوندن باشقه باقرك جزؤ فردى دوجوهر Cu^2 طاقمى تشكيل ايده بيله جك صورتده تضاعف ايده بيلير. بو طاقمدن حصوله كلن مركباته «باقريوم» دنيلير. قلور باقريوم $(Cu^2)''CL^2$ و حمض باقريوم $(Cu^2)''O$ بو زمره دندر.

دو جوهر Cu جزؤ فردينى حاوى اولان ملحلره «باقرك» تعبير اولنور. باقريوم مركباتى آز ثابت و پايدار اولوب بالسهوله باقريوم مركباتى حالنه كچر.

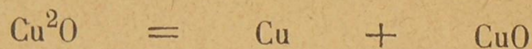
باقرك حمضلرى $(Cu^2)''O$. — ١) حمض باقريوم طبيعتده سربست حالده قرمزى وشفاف ذو ثمانية اضلاع قرستاللر حالنده بولنور.

١٠٠ قسم كبريتيت باقر، ٢٨ قسم قاربونيت سوديوم و ٢٥ قسم باقر قرنتيسى غايت زياده ياقلسه كبريتيت سوديوم، حامض قاربون، حمض باقر CuO حصوله كلوب بو حمض علاوه اولنان باقر ايله حمض باقيره Cu^2O منقلب اولور.



$$CuO + CO^2 + SO^4Na^2 = CO^3Na^2 + SO^2Cu$$

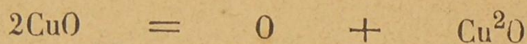
حمض باقر — غاز قاربونات — كبريتيت سوديوم — قاربونيت سوديوم — كبريتيت باقر



$$Cu^2O = Cu + CuO$$

حمض باقريوم (حمض احمر نحاس) — باقر — حمض باقر

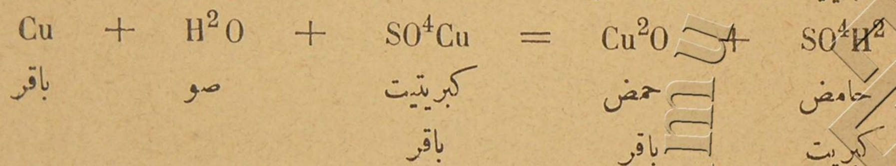
حمض باقريوم هواده تسخين اولنسه مولد الحموضه بلع ايله حمض باقره منقلب اولور:



$$2CuO = O + Cu^2O$$

حمض باقر — مولدالحموضه — حمض باقريوم

حامض قلورماء ايله قلور باقريوم $(Cu^2)CL^2$ حصوله كتيرسه ده ديكر حامضلر ايله ملحلرى يوقدر. از جمله حامض كبريت ايله معامله اولنسه باقر وكبريتيت باقر حصوله كتيرر:



$$Cu + H^2O + SO^4Cu = Cu^2O + SO^4H^2$$

باقر — صو — كبريتيت باقر — حمض باقر — حامض كبريت

كوريليوركه باقريوم مركباتى ثابت و برقرار اوله ميوب بو جهتله او قدر اهميتلرى يوقدر. قرمزى حامض باقر جام ايله برلكده اريدلسه انى ارغوانى كوزل بر قرمزى يه بويادیغى جهتله صنايعده انك ايچون مستعملدر.

حمض باقر (حمض ثانى نحاس) CuO . — جريان هوا آلتنده باقرك قزل درجه يه قدر تسخيننده سياه وكثيف توز حالنده CuO حمض باقر حصوله كلير.

بر باقر ملحى محلولنه پوتاس علاوه اولنورسه مائيت باقر CuO^2H^2 ميدانه كليركه صوينى بالسهوله ضايع ايدر. قاينار صويه آتلسه بيله حمض باقره منقلب اولور.

حمض باقريوم آمونياقده (نشادر روحى) قويو مائى رنكلى بر مايع پيدا ايدرك محلول اولوركه بو مايع درونده نباتاتك مادهٔ اصليه لرندن برى اولان «سللولوز» منحل اولور.

كومور و مولدالما ايله قويو قرمزى رنكه تحول ايدوب صويه و حامض قاربونه منقلب اولور. بوجهتله موادعضويه يه معياردر.

بر مؤثر اساسدركه حامضلرله ضعف تحلل حصوله كتيروب املاحهٔ باقريه حصوله كتيرر.

باقرك كبريتلرى (كبريت نحاس) . — (كبريت باقريوم) $S''(Cu^2)$

طبيعتده باخصوص كبريت دميريوم ايله برلكده پك مبذول اولوب «باقرلى پيريت» معدننى تشكيل ايدر. باقر بو معدندن استحصال اولنور.

كبريت باقر CuS باقر ملحلرى محلولنه ماء كبريتك تأثيرندن حصوله كلير.

كنديسى سياه وبعضاً سنجابى رنكلى اولوب هواده بوزيلير و رطوبتلى هواده مولدالحموضه بلع ايله كبريتيت حالنه كچر.

باقرك قلوردلرى . — «قلور باقريوم» $CL^2''(Cu^2)$ باقرك توزينه براز حامض آزوت ايله برلكده قاينار حامض قلورمانك تأثيرندن حصوله كلير.

اولا قلور باقر $CuCL^2$ حصوله كلوب قاينار حامض قلور ماء وفضله باقر ايله قلور باقريومه منقلب اولور. بو قلورور حامض قلورماده منحل ايسه ده بو صولى محلولده بياض وقرستالى توز حالنده قلور باقريوم ترسب ايدر.

قلور باقريوم حامض قلورماده منحل ايكن حمض قاربون بلع ايدر. بو جهتله غازلى مخلوطلرك معياريدر.

آمونياقده منحلدر. آمونياق ايله محلولى رنكسز ايسه ده هواده درحال ماويلشير. آسه‌تيلينى C^2H^2 بلع ايتمك خاصه‌سى واردر.

«قلور باقر» $CuCL^2\,2H^2O$ حامض قلور ماء درونده حمض CuO نك قاتلمسيله حصوله كلير. صوده منحل اوله‌رق انى يشله بويار وماوى يه چالار يشيل رنكلى، ٢ ذره صويى حاوى منشور شبه معينى شكلنده قرستاللنير.

«برونسويق يشلى» ناميله قوللانيلان بويا قلور باقريوم ايله حمض

باقريومدن مركب اولوب (حمض قلور باقر) باقر لوحه‌لرك قلور مائيت آمونياق (نشادر) محلولى ايله ايصلادلمسندن حصوله كلير.

كبريتيت باقر (نحاس) SO^4Cu+5H^2O — «كوزطاشى» دخى دينلوب مائل منشور متوازى المستطيلات شكلنده قرستاللنير؛ ماوى ولذتى بورشديريجى وقنادر. حاوى اولديغى ٥ ذره صويى °٢٥٠ ده كاملاً اوچه‌رق كنديسى بياض واوفالانير برحاله كيرر. صو ايله تماسنده ايسه قالان ملح صولانوب رنكى ينه ماوى اولور.

بياض قزل درجه‌يه قدر تسخين اولنسه مولدالحموضه، حامض كبريتى وحمض باقره تحلل ايدر. ٤ قسم صغوق و ٢ قسم قاينار صوده منحلدر. محلولنه آمونياق قاتيليرسه «آب سماوى» نامنده كوزل قويو ماوى رنكلى بر مايع ويرركه آمونياقلى كبريتيت باقرى حاوى بولنور.

§ كوموش و آلتونك تصفيه‌سى اثناسنده كبريتيت باقريوم دخى استحصال اولنور. بوندن بشقه باقرلى پيريتلرك هوا آلتنده احراقيله ده وجوده كلير.

باقر قرنتيلرى واكنديلرى كوكرت چيچكيله برابر قزل درجه‌يه قدر تسخين اولنديغى حالده كبريت باقر حصوله كليركه هوايه ترك ايديلنجه كبريتيته منقلب اولوب صوده حل وبعده تبخير اولنور.

§ ايپك ويونلى قماشلرى سياه، بنفشه وليلاقى رنكه بويامق ويابوشكلده چيچكلمك ايچون صنايعده پك مستعملدر.

زراعتده وطبابتده دخى قوللانيلير.

آرسنيقيتئ باقر $(AsO^2)^2,Cu,CuO$ [شه‌له يشلى] . — آچق يشل رنكلى بر آرسنيقيتئ اساس اولوب قاينار كبريتيت باقر محلولنه آرسنيقيتئ پوتاسيوم علاوه سيله ترسب ايتديريلير. آسنيقيتئ باقر ايله آستيت باقرك اختلاطنه «شواين فورط يشلى» ديرلر.

باقرك قاربونيتلری . — باقرك معتدل قاربونيتی CO^3,Cu معلوم دكلدر.
كبريتيت باقر محلولنه قاربونيت پوتاسيوم علاوه اولنورسه حامض قاربون طيران ايدوب ايری ايری، ماومسی بر رسوب حصوله كلير كه قاربونيت اساس $H^2O,$ CO^3Cu,CuO دن عبارت اولوب صيجاق صوايله ييقانسه رنكی يشللشير

بو قاربونيت رساملقده «معدنی يشل» ناميله مستعملدر. طبيعتده «مالاكيت» دينلن طاش بوندن عبارتدر كه قيومجيلقده، قاب چناق اعمالنده وسائره ده قوللانيلير.

«مازوريت» و «طاغ ماويسی» دينلوب $(CO^3Ca)^2,CuO,H^2O$ دن عبارت بولنان طبيعی قاربونيت قپالی مطره لر درونده آزوتيت باقر محلوليله تهشير [illegible] قويه رق استحصال اولنور.

جيوه

$*$ Hg — ٢٠٠

معدنلر ايچنده عادی درجهٔ حرارتده مايع اولان يالكز جيوه در. ماوی يه قريب بياض رنكلی و پارلاق و غايت كثيفدر: كثافتی ١٣،٥٦ در. ٠ — °٤٠ ده طقوزو جهلی منشورلر شكلنده قرستالنير و صلب ايكن قوهٔ تطرقيه سی قورشون كبيدر عادی درجهٔ حرارتده هوادن بوزلماز. هواده و مولدالحموضه درونده °٣٥٠ يه قدر تسخين اولنسه حمض زيبقومدن عبارت بر زار ايله اورتيلير. °٣٦٠ ده غليان ايدرسه ده هر درجهٔ حرارتده بخار حاصل ايلر.

بونك اثباتی قولايدر:

بر طبقه كاغد بر كوموش ماجی درونه باطيريلوبده جيوه نك اوستنه طوتلسه كاغد قاراروب كوموش ميدانه چيقاركه بوندن جيوه نك صلب ايكن بيله تبخر ايتمكده بولنديغی استدلال اولنور.

كوكرت، بروم، ايود، قلور اينه صغوقده بيله امتزاج ايدر. حامض قلورماء جيوه يه تأثير ايتمز. صيجاق و صوسز حامض كبريت، حامض برومماء حامض آزوت، جيوه يه بالسهوله تأثير ايدرلر.

ايچ ياغيله برلكده دوكلسه اسمر رنكلی بر خمير حصوله كتيره رك «اولور» يعنی طاغيلير. هواده اوزون مدت چالقانسه ينه داغيلوب غير مجلا اسمر بر غبار حصوله كتيرر.

§ كوكرت كبريت زيبقوم يعنی «زنجفرهٔ طبيعی» حالنده بولنور. معدنك معامله سی پك بسيطدر. هوا جريانی آلتنده تقطير اولننجه كوكرت تحمض ايله غاز كبريتی حالنده طيران ايدر. جيوه ايسه بخار حالنده تكاثف اوطه لرينه طوپلانير

$*$ لاتينجه دن Hydragyrum.

سنه‌ده ٣,٥٠٠,٠٠٠ كيلوغرام جيوه استحصال اولنمقده درکه بونك ٢ مليونى — قاليفورنيا — ده چيقار.

§ جيوه آلتون وكوموش ملغمه‌لرنده قوللانيلير. ترمومتره‌ده، اسكى اصول بارومتره‌لرده، جيوه ملحلرينك استحصالنده‌ده استعمال اولنور.

§ جيوه خليطه‌لرينه «ملغمه» تعبير اولنور. «ملغمهٔ سوديوم» كيميا خانه‌لرده مستعملدركه قرستال حالنده‌در. ١٠٠ قسم ايليق جيوه‌يه آزار آزار ١ الى ٥ قسم سوديوم قاتلمقله استحصال اولنور.

آينه‌لرى سرلمق ايچون قلاى ملغمه‌سى قوللانيلير: افقى برتختهٔ اوستنه اينجه‌جك برقلاى ورقى سريلير. اوستنه جيوه دوكيلوب اينجه ياييلير. صكره آينه جامى كتيريلوب بو جيوه‌نك اوستنه برصورتده ياپشديريليركه برحبه هوا ورطوبت قالماسين؛ جيوه جامه ياپشوب جامه خيال پيدا ايتمك خاصه‌سنى ويرر.

§ جيوه‌نك ثقلت جزؤ فرديه‌سى ٢٠٠ وثقلت ذراويه‌سى دخى ٢٠٠ اولديغندن جيوه ذره‌سى يالكز برجزؤ فرددن عبارتدر.

جيوه‌نك مناسباتى. — جيوه دخى باقركبى دوجوهرلى اولوب اكا پك يقيندر. اره‌لرنده پك چوق مناسبات واردر. چونكه جيوه‌نك دخى باقركبى ايكى نوع مركبى واردر. برنجى نوع مركبده ٢ Hg جزؤ فردى برى برينه ياپشوب دوجوهر بر $(Hg^2)''$ طاقمى حصوله كتيرر.

ايشته قلور زيبقوم $(Hg^2)'' CL^2$ بوقبيلدندر. مركبات باقيريوه معادل اولان بونوع مركباته «منحوم» (اصغرى) ويا «زيبقوم» * دنيلير

ايكنجى نوع مركبده Hg جزؤ فردى ديكر دوجوهر معدنلره بكزريعنى انلركبى دوجوهر اولوب قلورك ٢ جزؤ فرديله امتزاج ويا حامضلرك ٢ جزؤ فرد مولدالمالرى يرينه قائم اولور.

* minimum, mercureux, mercurosum.

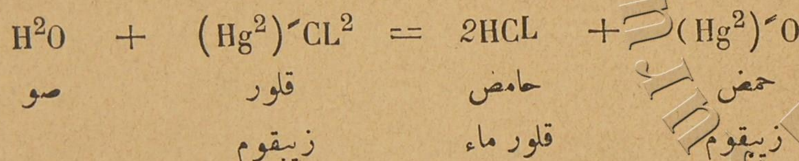
ايشته قلور جيوه $HgCL^2$، آزوتيت جيوه $(AzO^3)^2Hg$ بو قبيلدندر بومركباته «ماكسيموم» (اعظمى) ويا «جيوه» ** ديرلر.

املحهٔ زيبقوميه ايكنجى نوع ملحلردن دها ثابت ودها اهميتليدر. فقط هر ايكى نوعك تأثيراتى تدقيق اولنورسه بونلرك ايكى درلو معدنه عائد اولديغى حكم اولنه‌بيليركه بريسى زيبقوم Hg^2 ديكرى جيوه Hg در.

— مركبات زيبقوم —

حمض زيبقوم $(Hg^2)''O$. — سياه برتوز اولوب صوده غير منحل برجسمدر. قلور زيبقوم ايله پوتاس ويا سوده‌نك معامله‌سندن حصوله كلير. پك آز ثابت اولوب ضيا ايله و ١٠٠° حرارتده جيوه ايله حمض جيوه‌يه HgO تحلل ايدر.

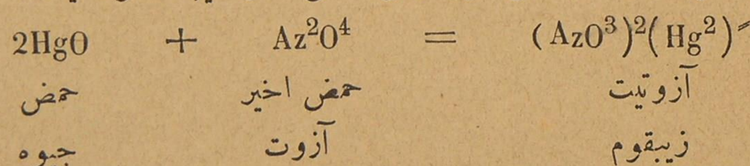
مع مافيه تركيبى متقن اولوب چونكه حامض قلور ماء ايله معامله اولنسه قلور زيبقومه منقلب اولور:



$$H^2O + (Hg^2)''CL^2 = 2HCL + (Hg^2)''O$$

صو	قلور زيبقوم	حامض قلور ماء	حمض زيبقوم

آزوتيت زيبقوم $(Az^3)^2(Hg^2)'' + H^2O$. — برقسم حامض آزوتده ٢ قسم جيوه حل اولنور. ٢٤ ساعت صكره (صغوق ايكن) جيوه منشورى شفاف، رنكسز آزوتيت زيبقوم قرستاللريله اورتيلير. حرارتك تأثيريله حمض اخير آزوت وحمض جيوه يعنى حمض احمر زيبقه تحول ايدر:



$$2HgO + Az^2O^4 = (AzO^3)^2(Hg^2)''$$

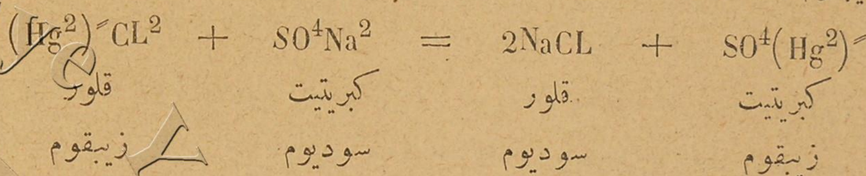
حمض جيوه	حمض اخير آزوت	آزوتيت زيبقوم

** maximum, mercurique, mercuricum

قلور زيبقوم (قالومل، طاتلى سلمن،) [تحت قلور زيبق، قلور اول زيبق، «پرەسيپيته بلان» يعنى «رسوب ابيض»] Hg^2CL^2 .--

آزوتيت زيبقوم محلولنه قلور سوديوم محلولى قاتيليرسه رسوب ابيض شكلنده قلور زيبقوم حصوله كلير.

اكثريا انى قوم حمامنده ديبى دوز بيوك شيشه مطرەلر درونده كبريتيت زيبقوم (١) وقلور سوديوم مخلوطنى تسخين ايدرك استحصال ايدرلر :



$$(Hg^2)''CL^2 + SO^4Na^2 = 2NaCL + SO^4(Hg^2)''$$

قلور زيبقوم	كبريتيت سوديوم	قلور سوديوم	كبريتيت زيبقوم

اقالومل دوويلير ؛ تميز بر ييقانير بوصورتله كبريتيت جيوه ايله قاريشمسى لابد اولان برمقدار كبريتيت زيبقومدن نشئت ايدن قلور زيبقوم دفع ايديلير. صو جيوه طوزلرينك تأثيرينى كوسترمينجەيه قدر ييقانمقده دوام اولنور.

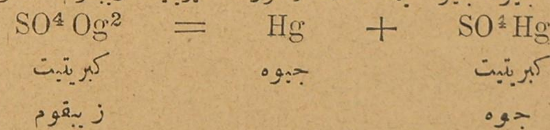
توز حالنده قالومل تداركى ايچون تقطير اولنوب بخارى بيوك صغوق قابلره آلنيركه اوراده بخار بالتكاثف بياض توز حالنه كچر.

تصعيد يعنى تبخير (sublimation) ايله استحصال اولنان قلور زيبقوم كثيف، اليافلى، قاعدەسى مربعى رأسى ذوثمانيه اضلاع منشور شكلنده قرستاللنير ٤٢٠° ايله ٤٥٠° ارەسنده اريمكسزين تبخر ايدر.

قلور زيبقوم صوده هيچ منحل اولماز. ضيا كنديسنى قسماً تحليل ايله صارارتير. بوجهتله قالين قابلر درونده صاقلارلر.

---

(١) كبريتيت جيوه جيوه ايله معامله اولنورسه كبريتيت زيبقوم حصوله كلير :



$$SO^4Og^2 = Hg + SO^4Hg$$

كبريتيت زيبقوم	جيوه	كبريتيت جوه

حامض قلورما وقلور قلاى تأثيريله جيوه وقلور جيوەيه تحلل ايدر. مواد عضويەنك وجودى حالنده بوتحلل دها سريع اولور.

حامض كيانوس ما ويا كيانوس قلوى ايله سم شديد اولان كيانوس زيبقوم (كيانوس زيبق) حصوله كتيرر. حامض كيانوس ماء آجى بادم صوينده واردر.

اوزرينه آمونياق وياسوده وياپوتاس سرپلسه حمض زيبقومه بالتحول قارارير.

§ قالومل طبابتده برعرامده ١ دسيغرام ترتيبنده استعمال اولنورسه مسهلدر. ممالك حارەده اسهاله قارشى استعمالنده فائده واردر.

خارجاً داخى مرهم حالنده قوللانيلير.

— مركبات جيوه —

*حمض جيوه (حمض احمر زيبق) [مرور] HgO . — جيوەيى درجهٔ غليانه قريب بر حده قدر هواده بالتسخين تحمض ايتديرمكله حصوله كلير. آزوتيت زيبقومك حرارتله تحللندن استحصال اولنور.

كوهيد قرمزيسى رنكنده وسهولتله اوفالانير لذتى جزئى محرق، بعضاً اوفاق وپول شكلنده قرستاللنير بر زهردر.

قلور زيبقوم محلولنه پوتاس محلولى قاتلسه صارى رنكلى بماء بر حمض جيوه ترسب ايدر. بو حمض مترسب حمض احمردن دها زياده اوفالانير وحامضلردن دها زياده متأثر اولور.

صو درونده بولنديغى زمان قلور ايله حمض قلور زيبقوم وتحت حامض قلورى حصوله كتيرر. حالبوكه حمض احمر اولسيدى بوتأثيرلر كورلمزدى.

---

* كاشفى جابرالكوفى.

آق سامن حل ایدر. اسپرطو ولقمان روحنده منحلدر. صفوق اسپرطوده ١٠٠ده ٤٠ منحلدر.

لذتی بورشدیریجی وککرمسیدر: غایت زهرلیدر.

محلولنی آلبومین ترسب ایتدیرر: آق سلمنك پانزهری آلبومیندر.

§ طبابتده امراض زهرویه‌یی تداوی ایچون قوللانیلیر.

§ قلور قلویلرله صوده منحل مضاعف ملحلر حصوله کتیرر. «قلور آمونیوم جیوه» آق سلمندن دها زیاده منحل اولمغله جیوه استحمامنده ترجیح اولنور.

ایود جیوه HgI^2 — بر ذره قلور جیوه و ایکی ذره ایود پوتاسیوم مخلوطندن غایت کوزل آل رنکلی بر توز حصوله کلیرکه ایود جیوه‌دن عبارتدر. حرارتله اریر وبعده صاری پوللر حالنده تبخر ایدر بو پوللر تکثف اولننجه ینه آل رنك آلیرلر.

صیجاق قلور سودیوم محلولی درونده منحل اولوب تبرید اولندقده قاعده‌سی معین ذوثمانیة اضلاع منشورلر شکلنده قرستاللنیر.

صغوق صوده $\frac{١}{٢٥٠}$ نسبتنده منحل اولوب صیجاق صو ایله اسپرطوده منحل، لقمان روحنده آز منحلدر. قلوی ایودورلرله صوده منحل مضاعف ایودورلر حصوله کتیرر.

§ رسمده وطبابتده مستعملدر.

١٤

توتیا

٦٥ — Zn

ماوی‌سی بیاض رنکلی، فرشی البنیان، مجلا بر معدندرکه اریدیکی زمان کثافتی ٦٫٨٦٢ در. یموشاق وعادی درجهٔ حرارتده قوهٔ تطرقیه‌سی آزایسه‌ده ١٣٠° ایله ١٥٠° ارەسنده قوهٔ تطرقیه‌سی آرتار، ٢٠٠ — ٢٥٥° ده اودرجه قیریلیجی اولورکه برهوانده دوولسه توز حالنه کچر. ٥٥٠° ده اریر و ١٠٤٠° ده تبخر ایدر. رطوبتلی هواده وصو درونده غیرمنحل حمض وقاربونیتدن عبارت برزارایله مستور اولور: بوزارایسه معدنی دها زیاده بوزلمقدن صاقلار. بیاض قزل درجهٔ حرارتده توتیا لطیف بر بیاض شعله ایله یانار و بوصورتله حمض ZnO حصوله کتیرر.

توتیا فوسفور، بروم، قلور، ایود ایله طوغریدن طوغری‌یه امتزاج ایدر. صولی حامض قلورما وحامض کبریتده منحل اوله‌رق مولدالما طیران ایتدیرر.

§ توتیا معدنلری «قالامین» و«بلند» نامیله ایکی جنسدر. برنجیسی کبریت ایکنجیسی سلیقات وقاربوناتدر. بوایکی نوع معدن یوقاری سلزباده، وستفالیاده باچیقه‌ده، اسپانیاده، انکلتره‌ده طبقات وترسبات حالنده بولنور.

معدن احراق اولنه‌رق تحمض ایتدیریلیر. بونك ایچون اولا قیریلیر وطوپراق قابلر درونده کومورله برلکده احراق اولنور حمض توتیا مولدالحموضه‌سنی قاربونه ترك ایله تبخر ومخصوص قابلرده تکاثف ایدر.

پیاسه‌ده‌کی توتیا بهمه‌حال دمیر، قورشون، آرسنیق کبی مواد اجنبیه ایله مغشوشدر ٤ قسم توتیا توزی ١ قسم آزوتیت پوتاسیومله خلط وبرقوانوز داخلنده کهرچله ایله ستر اولنه‌رق قزل درجه‌یه قدر تسخین واحراق ایدلسه آرسنیق آرسنیقیت پوتاسیومه منقلب، اولوب اریمش توتیا کولچه حالنده طوپلانیر.

هر حالده °٤٠٠ ده مولد الحموضه وجیوه‌یه آیریلیر. °٣٥٠ ده تشکل و°٤٠٠ ده تحلل ایتمسی دلالتیله – لاووازیه – هوانی تحلیل ایلمشدر.

§ طبابتده مستعملدر.

کبریت جیوه HgS. — کبریت جیوه ویا «زنجفرهٔ طبیعیه» اك مبذول جیوه معدنیدر. قویو قرمزی، کثیف قرستاللر حالنده بولنوب توز حالنه کچه‌بیلیر، جیوه وکوکرت طریق یابسله تصعید اولنسه یعنی صو قاتلمادن تبخیر ایدلسه کبریت جیوه حصوله کلیر. اریمه‌دن اوچار. هواده تسخین اولنسه جیوه وغاز کبریتی پیدا ایله تحلل ایدر. قاینار حالده بیله حامض آزوتك تأثیری یوقدر.

جیوه ایله کوکرت برلکده دوولسه سیاه بر کبریت حصوله کلیر که ماء کبریتینك ویا کبریت قلویلرك جیوه ملحلری اوزرینه تأثیرندن‌ده استحصال اولنه‌بیلیر. بو سیاه کبریت تصعید ایله زنجفره‌یه تحول ایدر.

بر کبریت قلوی ایله معامله اولنسه غایت لطیف بر قرمزی رنك آله‌رق «ورمیون» (آتشی بویا) حصوله کتیررکه شو وجهله استحصال اولنور. ١٠٠ قسم جیوه ٣٨ قسم کوکرت ایله بر قاچ ساعتلر دوویلیر ٢٥ قسم پوتاس و ١٥٠ قسم صو قاتیلیر.

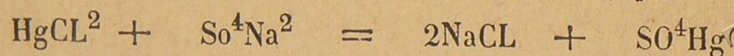
اولجه دائما هوان الی ایشلرسه‌ده مخلوط °٤٥ کلدیکی کبی اره‌صره دوویلیر. سکز ساعتدن صکره مخلوط قزارمغه باشلایوب چشیدی غایت دلپذیر اولورکه بوندن صکره سوزیلوب ییقانیر.

توز زنجفره ایله «ورمیون» (آتشی بویا) رسمده قوللانیلیر.

آزوتیت جیوه. — معتدل آزوتیت اولمق اوزره $(AzO^3)^2Hg+8H^2O$ معلومدر. شبه معین شکلنده قرستاللنیر. برده آزوتیت اساس واردر HgO، $(AzO^3)^2Hg+2H^2O$. یالکز اولکیسی طبابتده مستعملدر.

کبریتیت جیوه. — SO^4Hg بیاض قرستاللر حالنده اولوب ١ قسم جیوه‌یه ١,٥ قسم حامض کبریتك تأثیرندن حصوله کلیر. کندیسی قلور زیبقوم استحصالنده مستعملدر. جیوه ایله برلکده دوولسه کبریتیت جیوه کبریتیت زیبقومه بالتحول بوندن آق سلمن استحصال اولنور.

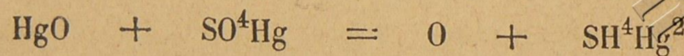
* قلور جیوه. — (قلور ثانی زیبق؛ آق سلمن) $HgCL$ کبریتیت جیوه ایله قلور سودیوم آره‌سنده‌کی ضعف تحلل اثناسنده ترسب ایدر.



$$HgCL^2 + So^4Na^2 = 2NaCL + SO^4Hg$$

قلور جیوه	کبریتیت سودیوم	قلور سودیوم	کبریتیت جیوه

ایکی ملحی دبی دوز شیشه مطره‌لر دروننده وقوم حمامنده تسخین ایدلدکده کبریتیت جیوه سطحده قایماق باغلار. کبریتیت جیوه دروننده کبریتیت زیبقوم بولنه‌بیله‌جکندن اونده بر قدر حمض اخیر مانغانزیوم علاوه اولنورسه کبریتیت زیبقوم بالتحمض کبریتیت جیوه حالنه کچر بوصره‌ده حمض احمر جیوه دخی حصوله کلیر:



$$HgO + SO^4Hg = O + SH^4Hg^2$$

حمض جیوه	کبریتیت جیوه	مولد الحموضه	کبریتیت زیبقوم

قلور جیوه انکلتره‌ده قزغین جیوه اوزرندن بر قلور جریانی امرار اولنمق صورتیله استحصال ایدلمکده در.

آق سلمن بیاض، کثیف، قالومل کبی قرستاللنیر بر مرکبدر.

١٠٠ قسم صو °١٠ ده ٦,٥٧ و°٢٠ ده ٧,٣٩ و°١٠٠ ده ٥٣,٩٦ قسم

---

* آق سلمنك کاشفی جابر الکوفیدر. جیوه، کبریتیت دمیربوم (زاج قبربس)، شاب، قلور قانسیوم وکهرجله‌دن استحصالی ایتمشدر.

§ توتیا پك مستعملدر. صو قابلری یاپیلیر. انجه وخفیف لوحه‌لر حالنه قونلدقده اکثریا طاملرك اورتوسنده قوللانیلیر.

توتیا لوحه‌لرینی دمیر چیویلرله میخلامق ای دکلدر چونکه توتیا مثبت الکتریقیتی حائز اولوب دمیرله برپیل تشکیل ایدرکه بوندن حاصل اولان جریان الکتریقی رطوبتی تحلیل ایدنجه توتیا تحمض ایلر.

بوندن بشقه توتیانك قوهٔ انبساطیه‌سی زیاده اولدیغندن قاپلاندیغی صره‌ده یاپراقلر بربرینك اوستنه بندیریلوب برر اوجلری میخالنمالیدر.

توتیا هواده ورطوبتده آز بوزولدیغی جهتله دمیری تحمضه قارشی محافظه ایچون قوللانیرلر.

§ «توتیالی دمیر» قلایلیسندن دها طیانقلیدر. حتی دمیرك بعض یرلری توتیادن عاری بیله اولسه تحمض ایتمز: بوحالده یالکز توتیا بوزیلیر چونکه مثبت الکتریقیتی دمیردن زیاده‌در.

دمیری توتیالمق ایچون انی اریمش توتیا ایچنه طالدیرمق کافیدر.

ایشته بویله توتیالنمش دمیره «چنقو» نامی ویریلیر. چنقو پك چوق مستعملدر. تلغراف تللری، داملالقلر، یاغمور بوریلری، صوبوریلری وسائره هپ توتیالی دمیردن عبارتدر.

توتیا ویا چنقو قابلر دروننده ییه‌جك وایچه‌جك بولندیرمق ای برشی دکلدر. صو، سود، زیتون یاغی آز زمانده زهرلی توتیا ملحلرینه منقلب اولورلر. بو یولده برچوق وقوعات مؤلمه ظهوره کلمشدر.

حمض توتیا ZnO. — بیاض، آغر، توز اولور، اریمز، لذتسز صوده غیر منحل برجسم اولوب اسکیدن «صوف حکمی» نامیله معروف ایدی زیاده تسخین اولنسه صو ایله برلشمدیکی کبی هوانك حامض قاربونتی دخی جذب وبلع ایتمز. برمنحل توتیا ملحی محلولنه پوتاس علاوه اولنسه «مائیت» ZnO^2H^2

حالنده ترسب ایدرکه مائیت هوانك حامض قاربوننه خریصدر. حمض توتیا ایله مائیت توتیا غایت قوتلی اساس اولوب حامضلری اشباع ایله ماغنزیوم ملحلریله متشابه الشکل ملحلر حصوله کتیرر. بوملحلر پوتاس وسوده دروننده منحل درلر.

§ قاربونیت توتیانك احراقیله حصوله کلیر.

بوکونکی کونده توتیایی جریان هوا آلتنده احراق ایله استحصال ایدرلر: توتیا بیاضی نامیله رسمده مستعملدر. بوتوتیا بیاضندن سنوی ٦ میلیون کیلو غرام استحصال اولنمقده‌در. پیاسه‌ده «توتیا چیچکی» نامیله معروفدر. طبابتده دخی مستعملدر.

قلور توتیا $ZnCL^2$. — حامض قلورما دروننده توتیا حل وتکمیل حامض تبخیر واسطه‌سیله تحصیل ایدیلیر. طورطی ٢٥٠° یه قدر تسخین اولنورکه بوحالده قلور توتیا مذاب اوله‌جغندن پورسلن لوحه‌لری اوزرینه دوکیلوب اوراده قورودیلیر. بیاض، ناشف کولجه‌لر حالنه کچر. صولی محلولی خلاده تبخیر اولنسه برذره صو ایله طقوز وجهلی اولمق اوزره قرستاللنیر: $ZnCL^2 + H^2O$.

§ اریمش قلور توتیا طبابتده مستعملدر.

کبریتیت توتیا $SO^4Zn + 7H^2O$. — بیاض زاج نامیله معروف اولان کبریتیت توتیا شفاف و٧ ذره ماء قرستاللی‌یی حاوی قرستاللر حالنده اولوب کبریتیت ماغنزیوم ایله متشابه الشکلدر. لذتی بوروشدیریجی وککرمسیدر. ایکی مثلی صغوق وبرمثلی قاینار صوده منحلدر. یالکز قزل درجه‌ده حمض توتیا ایله غاز کبریتی ومولدالحموضه‌یه آیریلیر.

§ مولدالمانك استحصالی اثناسنده توتیانك حامض کبریت اوزرینه تأثیرندن حصوله کلیر. بو نزن پیلنك استعمال اولندیغی یالدیز وغالوانیزمه دستکاهلرنده پك چوق تراکم ایدر.

دردنجی قسم

—

سه جوهر عنصر

—

بور *

١١ — Bo

سه جوهر بر شبه معدن اولوب سلیسیومه بڭزرسه‌ده بور ٣ جزؤ فرد قلورله امتزاج ایلدیکی حالده سلیسیوم ٤ جزؤ فرد قلورایله برلشدیکندن اندن آیریدر. خواصی بسموته بڭزدیکی حالده مركباتنڭ خواصنجه‌ده اندن فرقلیدر.

طبیعتده حامض بور هیئتنده بولنور.

یشلمسی اریمز بر توز اولوب آز حرارتده یانوب بیماء بوره تحول ایدر. قلورایله معامله اولنورسه آنكله بالامتزاج «قلوربور» $BoCL^3$ نامنده رنكسز، سیال و ١٧° ده قاینار بر مایع حصوله كتیرر.

تحلیلات سایه‌سنده ثقلت جزؤ فردیه‌سی ١١ بولنمش ایسه‌ده بو ثقلت ایله حرارت اضافیه‌سی بیننده برمناسبت یوقدر.

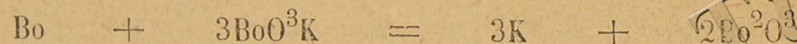
بیماء بوری یوكسك درجهٔ حرارته قدر آلومنیومله برلكده تسخین ایدرك موسیو وولر — وموسیو — دویل — بر بور آلومنیوم استحصال ایتمشلردركه

* (بور) لفظی عربیدر. (بورق) كلمه‌سندن منخرفدر. فارسیسی (بوره) اولوب نهایتنده‌كی هاء غیر ملفوظه حذف اولندیغی كبی (بور) قالور وبورق آشاغیده تعریف اولنه‌جغی وجهله هند كوللرندن استخراج اولنان (بوریت سود) نام ملحڭ اسمیدر (عزیز بك مرحوم — كیمیای طبی. جلد ١ — ٣٨٨ § دركنار)

درونده بر مقدار قاربون بولنور. بونی اول امرده بور قرستاللری صانمشلردر.

مذكور بور آلومنیوم فی الحقیقه آلماس كبی قرستاللنیر. منتظم ذو ثمانیة اضلاع بعضاً رنكسز واكثریا قویو صاری رنكلی ٢,٦٨٢ كثافتنده، مبرد، هواده ومولد الحموضه‌ده انجق پك یوكسك درجه‌لرده یانار.

§ بیماء بور پوتاسیوم ایله برلكده قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنمقله بور استحصال اولنور:



$$Bo + 3BoO^3K = 3K + 2Bo^2O^3$$

بور	بوریت پوتاسیوم	پوتاسیوم	بیماء بور

حامض بور BoO^3H^2. — طبیعتده برچوق كوللرده ومعدن صولرنده رواججه كثرت اوزره هندستانده «بوراكس» (تنكال) یعنی بوریت حامض سودیوم حالنده بولنور.

§ شمدیلرده طوسقانه‌ده «لاغونی» دنیلن كوللردن استحصال اولنمقده‌در. بریاریقلرندن ظهور ایله «سوفیونی» نامیله معروف اولان بخار فیشقردیسی اثناسنده ظهور ایدن حامض بور لاغونیلرده بولنان صویه قاریشه‌رق بو جهتله او صولردن حامض بور استحصال اولنور.

حامض بور استحصالی ایچون بخار فیشقردیلرینڭ چیقدیغی یاریقلرك اطرافنه چپ چوره طوپراق ییغیله‌رق بربیوك حوض حالنه قونیلیر. جوارده‌كی منبعلردن بو حوضلره صو آقیدیلوب طولدیریلیر. صو بر حوضی طولدیردقدنصكره دیگر حوضه كچر. حوضلر طولدقجه صولر یاریقلره كیررسه‌ده مؤخراً خروج ایدن بخار ایتوب صاووره‌رق كثیف بر بخار ستونی حالنده اوچار.

ایشته بو حالده صو حامض بور ایله مخلوط بر حالده بر حوضدن دیگرینه كچدكجه حامضڭ مقداری زیاده‌لشه‌رك نهایت بومه آره‌عومتره‌سیله ١,٣° یی ارائه

ایدنجیه قدر بو حالده دوام اولنور. بوندن صکره صوکسیلوب راحت ایتدیریلیر. صکره قابلره بوشالدیلوب قورشون قازانلر درونده حامض بوری آز اولمق جهتیله استفاده ممکن اولمیان سیفیونیلرك حرارتیله تسخین اولنور.

بو یولده طوسقانه ده سنوی ۷۵۰۰۰ کیلوغرام حامض بور تدارك اولنمقده در.

§ حامض بور ۱,٤۸ کثافتنده پوللر حالنده قرستاللنیر. ۱۰° ده ۳۵ و ۱۰۰° ده ۱۲,۵ قسم صوده منحلدر.

محلول قینادلسه صوبخاری حامض بورك ده برمقدارینی برابر کوتورر. بو محلول صغوق ایکن ماوی تورنسولی آچیق قرمزی یه بویارسه ده قاینار حالده مشبوع ایسه شدتلی حامضلر کبی کسکین قرمزی یه بویار.

حامض بور اسپرطوده منحلدر. بو محلول یشل برعلوله ینار.

حرارتك تأثیریله طونق قزل درجه ده بیماء حالنه کچوب تبرد ایله جام حالنده بیماء Bo^2O^3 شکلنده قرستاللنیر.

اك ضعیف برحامض بیله حامض بوری اساسندن آییرر. فقط یوکسك درجهٔ حرارتلرده، کندیسی متحلل اولمدیغی جهتله، حامضلرك اکثریسی یرینه قائم اولور.

§ حامض بور تنکالك استحضاری ایچون قوللانیلیر.

موم فتیللرینی ایصلاتمق ایچونده مستعملدر. موم یانارکن حامض بوره فتیلك کولیله برلشوب جام کبی مینی مینی برانجی حصوله کتیرر.

بورك قلور و فلعور له ایکی مرکبی دها وارسه ده شایان اهمیت دکلدر.

بشنجی قسم

سه ویك جوهر عنصر

آلتون

۱۹۷ — Au*

صاری رنکلی، پارلاق، طبیعتده پك طاغنق اوله رق فقط مقداری جزؤیدر. بعضاً اراضیء طوفانیهٔ قدیمه و قوارتس طاشلرنده یالکز باشنه اوله رق و بعضاً کوموش، پالادیوم، اریدیوم، تللور ایله برلکده بولنور.

قالیفورنیاده چیقان خام آلتون ۱۰۰ ده برمقدارنده اریدیومی حاویدر.

«رەن»، «رون»، «غارون» و «اورال» کبی بعض نهرلر آلتون طاشیرلرسه ده فرانسه نهرلرنده کی مقداری غایت آزدر.

ازجمله رەن نهرندن ۱ کیلوغرام آلتون چیقارمق ایچون ۷ ملیون کیلو غرام قوم تدارك ایتملیدر حالبوکه اورال نهرینك تشکیل ایتدیکی قوم ییغنلری بوندن ۲۳۰۰ دفعه دها زنکیندر.

§ آلتونی حاوی قوملر ییقاندیغی حالده خفیف طوپراقلر صو ایله سوزیلوب کیدر.

قوم ایله قاریشق بولنان آلتون پوللری وزنلرینك ۷ مثلی جیوه ایله ملغمه لانیر: مایع حالده بولنان بو ملغمه آلنوب دوه دریسندن طوربه لر درونده صیقیله رق فضله سی برطرف ایدیلیر بو صورتله معلمه قاتیلاشیر. قالیفورنیاده سرت قوارتس طاشلرندن آلتونی چیقارمق ایچون معدنی مخصوص بر آلت ایله اوودوب و بر آنده هم ییقارلر هم ملغمه لارلر.

* لاتینجه : Aurum

آلتون دائما كوموش حاوی بولنور. بو جهتله «تصفيه‌سی» لازمدر. پلاتين قابلر درونده آلتون قاينار صوسز حامض كبريت ايله معامله اولنور: محلول حالنده بر كبريتيت كوموش حصوله كلوب آلتون على حاله قالير. محلوله صو قاتيلوب براقيلير بو حالده آلتون ترسب ايدر وصكره اريديلير. كبريتيت كوموش محلولی درونته باقر قرنتيلری آتيله‌رق كوموش ترسب ايتديريلير. قالان كبريتيت باقر تكاثف ايتديريله‌رك اودخی تجارته چيقاريلير بو حالده هم آلتون وهم كوموش وكبريتيت باقر (كوز طاشی) استحصال اولنمش بولنور.

§ آلتونك قوۀ تطرقيه وانجراريه‌سی معادنك كافه‌سندن زياده‌در بر ميليمتره‌نك اون بيك قسمنده بری تحيلی بر ورق حالنه قونلمسی ممكندركه بو ورق درونندن يشل ضيا مرور ايده‌بيلير. بر غرام آلتوندن ٣٠٠٠ متره‌دن زياده اوزون تل اعمالی ممكندر.

آلتون ١٢٠٠° ده مذاب اولور. يواش يواش صغورسه ذوثمانيه اضلاع قرستاللر پيدا ايدر. ثقلت اضافيه‌سی ١٩,٥ در.

قوۀ تطرقيه وانجراريه‌سنك زياده‌لكی وبوندن فضله همان هيچ بوزلماسی جهتله الك قيمتلی معدن عد اولنور قلور ايله برومدن بشقه هيچ بر شیدن متأثر اولماز. حامضلرك وقلويلرك تأثيراتنه مقاومت ايدر. يالكز ماء زرين آنی حل ايلر چونكه بوصوده قلور واردر.

آلتون خليطه‌لری. — سكه، مداليه، مجوهرات، ساعت فلان يابه بيلمك ايچون آلتونه كوموش وباقر قاتمق لازمدر چونكه آلتون خالص اولديغی زمان اوقدر سرت دكلدر. دولت عليۀ عثمانيه‌ده آلتون خليطه‌لری شو نسبتلرده اوله‌رق قبول اولنمشدر:

عيار	آلتون		باقر وكوموش
١ عيار آلتون بيكده	٤٢	[٤١,٥]	٩٥٨
٨ » » »	٣٣٥	[٣٣٢]	٦٦٥
١٠ » » »	٤١٧	[٤١٥]	٥٨٣
١٢ » » »	٥٠٠	[٤٩٨]	٥٠٠
١٤ » » »	٥٨٣	[٥٨١]	٤١٧
١٨ » » »	٧٥٠	[٧٥٠]	٢٥٠
٢٢ » » »	٩١٦	[٩١٦]	٠٨٤

١/٢٤ ، ٨/٢٤ ، ١٨/٢٤ وكذا نسبتلری عيارلری كوسترر.

ايرای عثمانی ٢٢ عيار اولوب يعنی ١٠٠٠ ده ٩١٦ قسم آلتون ايله ١٠٠٠ ده ٨٤ ويا يوزده ٨,٤ باقر وكوموشدن عبارتدر.

بالحساب بولنان رقملر [ ] ايچنه آلنوب معتبر اولانلر آچيق براقلمشدر.

صرمه كوموش خليطه‌سنك ياالديزليسی اولوب اولوب ٢ و ٣ يالديزلی ناميله معروفدركه اوچ عيارده بولنور:

	كوموش	باقر
١٠٠ عيارده يوزده	١٠٠	—
٢٥ » »	٠٧٥	٢٥
٥٠ » »	٠٥٠	٥٠

قاسيوس آلی. — قلور آلتون $AuCl^3$ محلولنه قلور قلايوم وقلور قلای علاوه‌سيله آل رنكلی بر رسوب حصوله كليركه «قاسيوس آلی» دنيلير. جاملری ومينالری غايت ظريف آل رنكه بويار جام وپورسلن فابريقه‌لرنده مستعملدر.

قاسيوس آلنی قلائيت آلتون ظن ايدرلردی فقط موسيو - ده‌بره‌ی - بونك آلتون توزيله بويانمش بر حامض قلای اولديغنی ميدانه قويمشدر.

*

* *

بر محلول داخلنده آلتون وارسه توتیا، باقر، کبریتیت دمیریوم، حامض
حماض (آسید اوقسالیك = قوزی قولاغی صویی) انی درحال ترسب ایتدیرر
باخصوص قلور قلایوم وقلور قلای مخلوطی بر محلوله قاتلدیغی زمان قاسیوس
آلی ظهور ایدرسه مطلقا او محلولده آلتون واردر.

یالدیز — کوموش، باقر، طونج، کبی هوادن بوزیله بیلن معادن و خلیطه‌لری
بوزلمقدن وقایه ایچون اوزرلرینه آلتون قاپلارلرکه بوکا «یالدیز» دیرلر.

اسکیدن بری قوللانیلان یالدیز «جیوه یالدیزی» نامیله معروفدر:
یالدیزلنه‌جق ماده‌یی تمیزجه سیلوب آزوتیت جیوه ایله ایصلاتدقدن صکره
اوزرینه آلتون ملغمه‌سندن بر زار قاپلارلر و صکره تسخین ایله جیوه‌یی
اوچوروب یالکز آلتون زارینی براقدقدن صکره دلك ایله جلا ویررلر ایدی.
جیوه یالدیزی ایشلك ایچنده جیوه بولندیغی جهتله مخاطره‌لیدر.

شمدی یالدیز ایچون ایکی طریق واردر.

«ایصلاتمه» ویا «طالدیرمه» دنیلن اصولده یالدیزلنه‌جق ماده تمیزجه
سیلندکدن صکره آزوتیت جیوه تکنه‌سنه باتیریلیر. صکره ییقانوب قاینار قلور
آلتون وقاربونیت پوتاسیوم تکنه‌سنه طالدیریلیر. بوراده یارم دقیقه قدر قالیر.
بو اصول عمله‌نك صحتنه مضر دکلسه‌ده کوزلجه وقالینجه یالدیز اوریله‌مز.

«غالوانیزمه یالدیزی» هم اك امنیتلی وهم اك مقبول یالدیزدر.

بر تکنه‌یه کیانوس آلتون وکیانوس پوتاسیوم طولدیریلیر. یالدیزلنه‌جق
ماده بو تکنه‌یه طالدیریله‌رق بر پیلك قطب منفیسنه ربط اولنورکه بو پیلك
قطب مثبتنه بر آلتون لوحه باغلانلمش بولنور. جریان الکتریقی کیانوس
آلتونی تحلیل ایدر. آلتون قطب منفیده‌کی ماده‌نك اوزرینه کیدر. کیانوس
قطب مثبته کیدوب اوراده آلتون لوحه‌دن برمقدار جزؤ فرد آله‌رق کیانوس
آلتونه منقلب اولور. بوجهتله تکنه درونده عملیات متصل دوام ایدر.

آلتون لوحه‌دن اکسیلن مقدار یالدیزلنه‌جق ماده‌نك اوزرینه یاپشوب
آنی تمامیله یالدیزلار.

کوموش یالدیزی دخی غالوانیزمه وطالدیرمه اصولیله اجرا اولنور.

§ آلتونك حمض آلتونیوم وحمض آلتون نامنده ایکی حمضی وکبریت
آلتون، قلور آلتونیوم، قلور آلتون، ایود آلتون، کیانوس آلتون نامنده
بش ملحی موجود ایسه‌ده اولقدر اهمیتلری بولنمدیغی جهتله ذکرلرندن صرف
نظر اولنمشدر.

آلتنجی قسم

—

دو جوهر وسه جوهر عنصرلر

—

۱

پلاتین *

۱۹۸ — Pt

پلاتین (پلاتینه) دائما آلتون، دمیر، باقر، اریدیوم، پالادیوم، روتنیوم کبی معادنله مخلوط وفقط مرکب اولمیه‌رق یالکز باشنه بولنور. اراضیٔ طوفانیهٔ قدیمه‌قوملری آره‌سنده «نوول غره‌ناد» و «قالیفورنیا» وخصوصیله «اورال»ده تصادف اولنور.

پلاتین معدن کولچه‌سی جیوه ایله معامله اولنه‌رق درونده‌کی آلتون آلندقدن صکره ماء زرین درونده حل اولنور. سوزیلدکدن صکره صو وقلور آمونیوم قاتیلیر. بو حالده مضاعف قلور آمونیوم و پلاتین ترسب ایده‌جکندن بعدالاحراق سونکر حالنده پلاتین میدانه چیقار.

سونمدك‌کیرچدن برقوانوز درونده مولدالماومولدالحموضه‌نك امتزاجندن حصوله کلن حرارتله اریدلمسی ممکن اولمشدر.

برکیلوغرام پلاتین اریتمك ایچون ۵۰ الی ۶۰ لیتره مولدالحموضه وهمان ایکی مثلی هوا غازی صرفی لازم کلیر.

رنکی وجلاسی کوموشه بکزر. یموشاق، منجر و غایت مرتبطدر.

* اسپانیولجه : plata کوموش.

۲۲۰۰° ده اریر. اریمزدن اول یموشایوب دمیرکبی پارچه‌لری بربرینه یاپشیر. ثقلت اضافیه‌سی ۲۱,۵ درکه آلتوندن‌ده آغردر. قوهٔ انبساطیه‌سی غایت آزدر: بو جهتله ممسحه‌نك معیار رسمی وحقیقیلری پلاتینه‌دن یاپیلیر.

«پلاتینه یوصونی ویا سونکری» قلور آمونیوم پلاتینك احراقندن حصوله کلن مساماتلی معدندر.

«پلاتین قاراسی» قلورور محلولنه توتیا قیرینتیلری آتلمقله حصوله کلن طوزطیمدر.

پلاتینه سونکریله‌قاراسی، کندیلری بوزولمدقلری حالده، برچوق تأثیراته سبب ظهور اولورلر، ازجمله آره‌ده پلاتینه سونکری بولنورسه مولدالحموضه ایله مولدالماء عادی درجهٔ حرارتده طوغریدن طوغری‌یه وغاز کبریتی ایله مولدالحموضه قزل درجهٔ حرارتده امتزاج ایدرلر.

سونکرده پلاتینه پك منقسم بولندیغی جهتله غازلری نشر حرارتله تکثیف ایدر. ازجمله پلاتینه قاراسی کندی حجمنك برقاچ یوز مثلی مولدالحموضه‌یی تکاثف ایتدیرر. بو تکاثفدن ناشی غازلر یکدیکرینه تأثیره مساعد حالده بولنه‌جقلرندن امتزاج ایدرلر، پلاتین هیچ بردرجهٔ حرارتده تحمض ایتمز. فوسفور، قاربون، سلیسیوم، بور، آرسینق کبی برچوق عنصرلرله امتزاج ایدر. بناءً علیه قلای، قورشون، توتیا کبی موادی اریتمك ایچون پلاتینه قابلر قوللانیله‌ماز.

پلاتینه‌یه حامضلر بر تأثیر اجرا ایتمزلر یالکز ماء زرینده منحلدر.

§ حامض کبریتی تکثیف وتقطیر ایچون قابلروامبیکلر، آلتونك تصفیه‌سی ایچون قاپسوللر اعمالنده قوللانیلیر. کیمیاخانه‌لرده تل، قاپسول، قوانوز شکلنده مستعملدر.

ایکی حمضی واردر: حمض پلاتینـوم PtO وحمض پلاتین (پلاتینا)؛ ایکی
قلوروری واردر: $PtCL^2$ و $PtCL^4$.

بو صوك قلورور «چار قلور پلاتین» ویا «قلورپلاتین» اولوب ماء زرین
درونندە پلاتینەنك حل اولندقدن صکرە تبخیرندن حصولە کلیر.

قرمزمسی، قرستالی، ناشف برمادە اولوب محلولی طورنجیدر.

آمونیوم وپوتاسیوم ملحلریلە ملح مضاعف تشکیل ایدر. مضاعف قلور
پلاتین وآمونیوم منحل اولدیغی جهتلە قلور پلاتین پوتاس وسودە آییرر.

٢

قلای

Sn* — ١١٨

کوموش کبی بیاض، یموشاق، آزمرتبط اولوب ٢ میلمترە قطرندە بر
قلای تل ٢٤ کلوغرام ثقلتلە قوپار. بنیەسی قرستالیدر. برقلای چبوغی
بوکلدیکی زمان کندینە مخصوص بر چتردی چیقاررکە «قلای صداسی» دیە
معروفدر. بوقلای صداسی قرستاللرك قیرلمرندن حصولە کلیر دیورلر.

قلای متصوتدر. دلك ایلە کندینە مخصوص بررایحە نشر ایدر.

٢٢٨° دە اریر صغویجە قرستاللنیر. ثقلت اضافیەسی ٧,٢٨٥ در.

هوان ایلە قلایی توز حالنە قویمق ممکن دکلدر. قلای توزی الدە ایتمك
مطلوب ایسە اریمش ایکن ایچی تبەشیر صیوالی براخشـاب صاندق درونندە
حیزلی حیزلی صاللایە صاللایە صغوتملیدر.

عادی درجۂ حرارتدە قلای حس اولنەجق درجەدە تحمض ایتمزیوکسك
درجەدە حمض قلایومە SnO وصکرە حمض قلایە SnO^2 منقلب اولور.

حامض کبریت قلایە همان تأثیر ایتمزکیدر. فقـط حامض آزوتدن غایت
متأثر اولەرق بیاض، غیر منحل توزحالنـدە حامض اخیر قلایە $Sn^5O^{11}H^2$
تحول ایدر.

قلور، ایود، بروم، کوکرت ایلە طوغریدن طوغری‌یە امتزاج ایتدیکی
کبی معادنك برچوغیلەدە برلشیر.

---

* Stanium دن.

§ ملاغه، بانقا، شیلی وقونوی‌ده طبقات هیئتنده‌یك مبذولدر «قاسیتریت» نامیله برحمض ثانیٔ طبیعی موجوددرکه قلایك اسمیله** مسمادر.

قدما «سورلینك» اطه‌لرینه «قاسیترید اطه‌لری» یعنی «قلای اطه‌لری» تسمیه ایدرك قلایی اورادن چیقاررلر ایدی.

قلای معدنی قیریلوب ییقاندقدن‌صکره کومورله احراق اولنورکه کومور انی تحلیل ایله قلایی آچیقده براقیر. اریمسی قولای اولدیغندن بالسهوله تصفیه اولنور. مغشوش قلای مائل برفرونده درجهٔ فروبانندن براززیاده برحرارتله تسخین ایدلدکده اریيوب دیشاری آقار. حالبوکه معادن اجنبیه هنوز اریمامش اوله‌جغندن فرونده‌قالیر.

§ قلای قورشـونله خلط ایدیله‌رك قاشق، قندیل، چشمه موصلغی، چقولاته، چای، قهوه صارلمق ایچون صارغی، چماشیر تکنه‌لری فلان کبی بر چوق اشیا اعمالنده قوللانیلیر. مطبخ ادواتنك ترکیبنده قورشون ١٠٠ده ١٠نی تجاوز ایتمه‌ملیدر.

«لهم» برقسم قلای ایله ٢قسم قورشوندن عبارتدر.

«آینه سری» قلایك ملغمه‌سیدر.

باقر ودمیر تحمضدن منع اولنمق ایچون «قلایلانیر»

«تنکه» قلایلی و «چنقو» توتیالی دمیردن عبارتدر.

طبابتده مستعمل دکلدر.

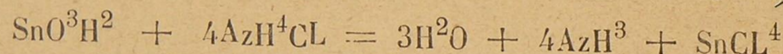
قلایك حمضلری. — «مائیت قلایوم» Sn^2H^2 قلور قلایومه Sn^2Cl^2 آمونیاق علاوه‌سیله حصوله کلیر برپیاض رسـوبدر. تصعید ایله بیمائه یعنی «حمض قلایومه» SnO منقلب اولور. حمض قلایوم یاسیاه ویا قویو زیتونی برتوزدر.

** قلای κασσιτερος

ایکیسی دخی غیر مستعمل ایسه‌ده حامض کبریت وحامض فوسفور ایله ماح تشکیل ایدرلر.

«بیماء قلای» SnO^2 قاسیتریت یعنی قلای معدنیدر. قلای هوا درونده یاقلدقده دخی حصوله کلیر. صاری برتوز اولوب برمقدار جام ویا بللور ایله قاریشدیریلنجه «مینا» حصوله کلدیکندن صنایعده مستعملدر.

حمض ثانیٔ قلای «حامض قلای»ك بیمائیدر؛ SnO^3H^2 : صو آیریلنجه حمض ثانیٔ قـلای SnO^2 قالیر. بیـاض برتوز اولوب قلور قـلای $SnCL^4$ آمونیاق ایله معامله ایدلدیکی زمان حصوله کلیر:



$$SnO^3H^2 + 4AzH^4CL = 3H^2O + 4AzH^3 + SnCL^4$$

حامض قلای — قلور آمونیوم — صو — آمونیاق — قلور قلای

قلوی قلائیتلر منحلدرلر. قلائیت سودیوم $SnO^3Na^2,3H^2O$ در. دیکر قلائیتـلر یا غلیظ آز منحـلدرلر ویاهیچ. قلائیت قورشـون عادی «مینا» در.

«پنك‌قولور» [Pink-color] نامیله معروف اولان بویا قلائیت قروم، کلس، پوتاسدن عبارتدرکه اوانی بونکله بویانوب پشیرلدکدن‌صکره قان‌قرمزی رنك پیدا ایدر.

«معدنی لاق» قلائیت قروم وپوتاسدن عبارتدرکه بنفشه رنکنده اولوب رنکلی کاغد اعمالنده وپورسلنلرك بویانمسنده مستعملدر.

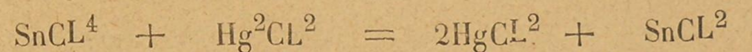
حامض اخیر قلای (آسـید متاستانیك) حامض آزوتك قلایه تأثیرندن حصوله کلوب غیر مستعملدر.

قلای قلورورلری. — «قلور قلایوم» ویا «قلور ثانیٔ قلای» $SnCL^2$ قلایه قلور ماء غازینك تأثیرندن حصوله کلیر.

قلور قلايوم قرستاليدر. پياسه‌ده بولنان قلاى طوزى قلور ماٸيت قلايومدر: $SnCL^2, 2H^2O$ ،

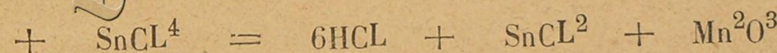
قلور قلايوم اجسامى شدتله تحليل ايدوب مولد الحموضه وقلورلرينى آلير.

قلور جيوه $HgCL^2$ محلولنه علاوه اولنسه قلورك بر مقدارينى آلوب قلور قلاى حالنه كچر وقلور جيوه‌يى قلور زيبقومه يعنى قالومله Hg^2CL^2 تحويل ايدر.

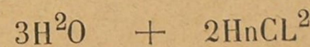


قلور قلايوم — قلور جيوه — قلور زيبقوم — قلور قلاى

قماش بوياجيلرى حمض يكنيم دمبريوم ويا مانغانزيوم ايله بويالى قماشلر اوزرينه بياض رسملر ياپمق ايچون بونوع تأثيرات كيمويه‌دن استفاده ايدرلر. بويله بويالى قماشلر اوزرينه قلور قلايوم قالبلرى باصيله‌رق حمض معدنى صوده منحل قلورور حالنه ارجاع اولنور وبعده ييقانير. فقط بو اثناده حامض قلور ماء دخى بولنمليدركه بو تأثيرك معادله‌سى شودر:



حمض يكنيم مانغانز (قماشك بوياسى) — قلور قلايوم (باصيلان قالب) — حامض قلور ماء (قماش بونك ايچنده (بياض رسم) ايكن) — قلور قلاى



قلور مانغانزيوم (ييقانديغى زمان آقاركيدر) — صو

«قلور قلاى» $SnCL^4$ هواده توتر صارى بر مايعدر؛ براز ايصنمش قلايه قورى قلور دوكمكله استحصال اولنور.

صنايعده بر «قلاى تركيبى» مستعملدركه $SnCL^4, 3H^2O$ ماٸيتندن عبارت اولوب قلور ثانى $SnCL^2$ محلولنه قلور علاوه سيله حصوله كلير. يون وپاموق بوياسنده طوتمق ايچون قوللانيلير.

قلاى كبريتلرى. — حمض قلايومه مقابل «كبريت قلايوم» SnS وحمض قلايه معادل «كبريت قلاى» SnS^2 واردر.

كبريت قلايوم اسمر رنكلى اولوب غير مستعملدر.

«كبريت قلاى» اسكيدن «كبريت ثانى قلاى» ديه ياد اولنوردى‌كه صارى رنكلى بر توز اولوب چاز قلور قلايه ماء كبريتك تأثيرندن حصوله كلير. صوده غير منحل، قلويلرده وقاينار حامض قلور ماده منحلدر.

بروجه آتى عمليات ايله حصوله كلن كبريت قلايه «ذهب موسوى» نامى ويرلمكده‌در:

١٢ قسم قلاى، ٦ قسم جيوه، ٧ قسم كوكرت، ١ قسم قلور آمونيوم مخلوطى طوتوق قزل درجه‌يه قدر تسخين اولنور. كبريت جيوه، قلورجيوه، قلور قلاى، آمونياق طوزى تصعد ايدوب مطره‌نك ديبنده مسدس شكلنده آلتون صاريسى رنكنده، الده قايار پوللر حالنده «ذهب موسوى» قالير.

ذهب موسوى حامض قلور مايه طيانير.

الكتريق ماكنه‌لرينك ياصدقلرينه سوريلير.

يدنجی قسم

—

دوجوهر وچارجوهر عنصرلر

(قاربون فصيله‌سی)

—

١

قاربون

C — ١٢

قاربون خالص كوموردن عبارت اولوب سياه، خفيف بر جسمدر. مختلف الصور برشبه معدندر. * بيك درلو جنس وطبيعتده كورنور فقط مركباتنك عميقاً تحليلی سايه‌سنده الماس، غرافيت، قوروم، آنتراسيت فلان كبی موادك هپ قاربوندن عبارت بولنديغی ثابت اولمشدر.

حال طبيعيده صافی كومور الماس وغرافيت صورتنده بولنور. طوپراقدن چيقان آنتراسيت، لينيت، هوی كبی كومورلرله صنعی كومورلر اساساً قاربوندن متشكل اولوب برآزده مواد اجنبيه‌يی حاويدرلر.

الماس. — الماس شفاف اولوب پارلاقلغی كديسنه خاصدر، رايحه‌سز، لذتسز، اكثريا رنكسز وبعضاً صاری ويا اسمرجه رنكليدر. كثافتی ٣،٥٢دن ٣،٥٥ شه قدردر. سرتلكی وچيزيجلكی اجسامك كافه‌سنه غالبدر.

* Allotropique [ὁ ἀλλότροπος] = مختلف الصور (عزيز بك مرحوم)

«بورنئو»ده «برەزيليا»ده «قاپده» هندستانده، سبريادە اراضیٔ طوفانيه‌يه عائد قوملر ايچنده بولنوركه بو الماسلی قوملر ييقانەرق الماس طوپلانير.

طبيعی الماس ذوثمانيه اضلاع، مكعب، ١٢ ضلعلی منشور شبه معين شكلنده قرستاللنير واكثريا برطوپراقلی قشر ايله مستور بولنور.

الماسك كوشه‌لری كسيلوب زياده‌لشديرلدكچه پرتوی آرتار. قدما يالكز خام الماس بيليرلردی. كوشه‌لرينك تزييدی صورتيله يونتلمسی اونجی عصر هجری‌يه طوغری انجق ميدان آلمشدر.

الماس هرجسمدن سرت اولديغی جهتله انی ينه كندی توزی چيزر وياكسر. الماس توزی دخی قصورلی ويونتلمغه غير صالح بولنان الماسلردن استحصال اولنور. الماس توزينك كيلوغرامی ٣٠٠٠٠ غروشدر.

برياغ درونده صوبی آلنمش الماس توزی ايله مستور دوار بردميرلوحه‌يه طوتديريله‌رق الماس يونتيلير.

الماس يا «كوبكلی» ويا «پارلاق» اوله‌جق وجهله يونتيلير. كوبكلی يونتلديغی زمان تپه‌سی كوشه‌لری مثلثی اهرام شكلنده وقاعده‌سی انلی ومستوی بولنوب كوموش ويا آلتون برياتاغه اوطورتيلير.

پارلاق الماسك يوقاريسی دوز اولوب كوشه‌لری مثلثی ومعينیدر. پارلاق الماس كوبكليدن پارلاق اولوب برياتاغه اوطوردلماز.

نادر ويونتلمسی مصرفلی وزيانلی اولديغی جهتله الماس غايت بهاليدر بهالری آغرلغنه كوره‌در. بو خصوصده‌كی واحد قياسیٔ وزن «قيراط» دركه ٢٠٠،٥ سانتيغرامدر. خام الماسك برقيراطی ٢،٥ ليرا قدردر فقط الماس ساده برقيراطلق ايسه. برقيراطدن زياده اولانلرك فيئاتی ثقلتلری مربعلرينك ٢،٩ ليرا ايله حاصل ضربی قدردر. ازجمله ايكی قيراطلق برخام الماسك فيئاتی ١٠ ليرادر.

خام الماس یونتلدیغی زمان فیئاتی فوق العاده یوکسلوب قیراطی اون اون بش لیرایی بولور.

الماسك اغرلنی عمومیتله جزؤیدر ١٠٠ قیراط (٢٥،٥ غرام) دن آغرلری پك نادردر.

«بورنئو» حاکمنك بر الماسی ٦٤ غرام، فرانسزلرك «بیوك مغول» دیدکلری الماس که اصل اسمی «کوه النور» اولوب مغول حکمدارینك الماسیدر ٥٦ غرام اولوب ٥٥٠ بیك لیرا قیمتنده‌در. فرانسه قرالی اون بشنجی لوئی ایچون هندن کتیردیلان «رژان» نام الماس ٢٧ غرام اولوب درت یوز بیك لیرا دکرلیدر. «وبرده خزینهٔ شاهانه‌ده محفوظ قاشقجی الماسیدر که ٨٤ قیراط (١٠ غرام) وزننده‌در ویرده نظامك الماسیدر که ٤٠٠ قیراط وزننده‌در»*

§ قاربونك سائر جنسلری کبی الماس دخی اك شدتلی اوجاقلرده بیله اریمز ١٠٠ عنصرلی بوتزن بطریاسنك حرارتنده اریبوب غرافیته بکزر بر سیاه ماده‌یه منقلب اولور.

هواده احراق اولنسه کوموشك درجهٔ ذوبانه قدر یانوب غاز قاربونی‌یه منقلب اولور.

غرافیت ویا پلومباژین دخی طبیعی کومورك برجنسی اولوب ذوستة الاضلاع لوحه‌لر حالنده قرستاللنیر. کثیف، چلیك سنجابیسی رنکلی، معدنی رونقلی، لمس اولنسه یاغلی وقایار حس اولنور. پارماغی بویایوب کاغد اوزرینه سیاه بر ایز براقیر. بوجهتله قورشون قلملری بوندن یاپلمقده‌در. اسکیدن غرافیتی قورشون صاندقلرندن قلملره‌ده «قورشون قلمی» دنیلمشدر. کثافتی ٢،١٤ ایله ٢،٧٣ ارەسنده‌در.

طبقات ارضیه‌نك اسکی تشکلاتنده (Formation) مختلف عمقلرده ییغینلر وطبقه‌لر حالنده بولنور.

---

* عزیز بك مرحوم.

الیوم سبریای شرقینك مارنیسکی اوجاغندن چیقارلمقده‌در.

کومور اریمش فونتده منحل اولوب تبرد ایله غرافیت شکلنده قرستاللنیر. غرافیت کبی قرستاللی کومور استحصالی ایچون قزل درجه‌ده بولنان فونت اوزرندن برقلور قاربون بخاری امرار اولنور. قلور برمقدار دمیر آله‌رق انکله بر طیار مرکب حصوله کتیرر وقلورورك قاربونی فونت ایچنده منحل اولورکه بعده قرستال حالنده آیریلیر.

§ غرافیت عادی قورشون قلم اعمالنده مستعملدر. آو قورشونلرینی، صوبالر بجاکبی دمیر وفونت اشیایی طلا ایله انلری تحمضدن وقایه ایلمك ایچونده قوللانیلیر.

انتراسیت، معدن کوموری، لینیت. — آنتراسیت سیاه، پارلاق، کثیف پارچه‌لر حالنده اولوب ١٠٠ ده ٩٠ الی ٩٢ خالص قاربونی حاویدر. غایت یوکسك بردرجه حرارتده یانه بیلوب امتزاج پیداسی ایچون کلی مقدار صرف اولنملیدر. بوجهتله انی یاقق کوجدر فقط برکره یاندیمی آرتق حاصل ایتدیکی حرارته هیمان هیچ برمعدن طیانماز.

«معدن کوموری» طوپراق کوموری اولوب طبقات ارضك اراضی انقلابیه سنده طبقات متوالیه ومترسبه حالنده بولنور.

دنیانك اك مشهور وزنکین معدن کوموری طبقاتی «نیوقاستل» و«ارکلی» حوضه‌لرنده بولنور.

معدن کوموری ١٠٠ ده ١ الی ١٠ قدر کول براقیر کندیسی نباتات معلومه‌نك کومورلشمسندن حصوله کلمشدر.

معدن کومورینك نه ایشه یارادیغنی ایضاحه حاجت یوقدر انی هیمان بیلمین یوقدر.

هوا غازی. آمونیاق طوزلری، بنزن، فنول کبی برچوق شیلر دخی اندن استحصال اولنور.

«لینیت» معدن کومورینه بکزر. نباتاتك کومور حالنده قدیدلشمسندن حصوله کلیرکه نباتاتك شکلی حالا اوزرنده بولنور.

بعض نوع لینیتلر سیاه، پارلاق اولوب بعض اوفاق تفك یوزوك ویا کوپه فلان کبی شیلرك اعمالنه صالح اوله‌جق قدر سرتدرکه «قره کهربا» دیه معروفدر.

صنعی کومور. — مواد نباتیه وحیوانیه‌نك قاربونی حاوی بولنان قسملری زیاده آتشه قارشی کلنجه مواد اجنبیه‌یی دخی حاوی اولمق اوزره کومور حصوله کتیرر.

عادی اودون کموری، قوق، قوروم، فحم حیوانی کبی صنعی کومورلر هپ بو اساسه مستنداً تدارك اولنورلر. خالص وصافی کومور استحضاری ایچون اك مرجح شی معدن طاشلرندن معری مواد عضویه‌در. شکر قپالی قاپلر درونده قزل درجهٔ حرارتده یاقیله‌رق بلا شکل، پارلاق، مساماتلی خالص قاربون استحصال اولنور.

§ قوق امبیك کوموری. — معدن کوموری تقطیر اولنسه قاربونك برمقداری هوا غازی وقطران حصوله کتیرمك اوزره مولد الماء ایله امتزاج ایدر. امبیکده سرت، قیریلیجی برکومور قالیرکه قوقدن عبارت اولوب تقطیر ایشی سریعاً اجرا ایدلمش ایسه مساماتلی، پارلاق، اسمر واکر تقطیر تدریجاً دوام ایتمش ایسه کثیف، ایری پارچه‌لر حالنده بولنور.

قوقك یاقلمسنده صعوبت واردر. چوق اولورسه یانار بوائناده مطلقا برجریان هوایه احتیاج مس ایدر فقط معدن کوموردن زیاده حرارت احداث ایدر: بوجهتله بعض صنایعده معدن کومورینه ترجیح اولنمقده‌در. درونده

کومور ایله کوکدن بشقه برشی بولنمدیغی کبی مولد الماءیی دخی حاوی اولمدیغندن علوسز یانار ومعدن کوموری کبی پیس قوقو نشر ایتمز.

— معدن کوموری تقطیر اولندیغی اثناده قوقدن بشقه امبیکلرك جوارنده یاپشمش کومور توضعاتی دخی کوریلیرکه معدن کومورینك احتراقی زماننده حصوله کلن ماء قاربونك قسماً تحللندن نشئت ایدوب قزل درجهٔ حرارتده صیجاق بولنان مذکور جدارلره چارپنجه اوراده تکاثفله بربری اوزرینه دیوارلره یاپیشیرلر. بوکوموره «امبیك کوموری» دیرلر. امبیك کوموری سیاه، پارلاق، الماس قدر سرت مع مافیه ایشلنمسی قولای، بالکیمیا همان صافی برکوموردر. منشور ویا اسطوانه شکلنده یونته‌رق بوزن پیلك قطب مثبتی مقامنده قوللانیرلر.

آتشه غایت طیانیر قوانوزلر وقابلر دخی امبیك کوموردن یاپیلیر.

§ اغاج کوموری، قوروم (ایس). — اغاچلرده مواد معدنیه ایله برابر مولد الماء ومولد الحموضه ایله برلکده قاربون بولنور. هواده یاندیغی زمان مواد معدنیه یالکز قالیر: که کوکدن عبارتدر. هوانك زیاده‌سی منع وتوقیف ایدلیرسه مولد الماء ومولد الحموضه قسماً صو حالنده تبخر ایدرك وقسماً قاربون ایله حامض قاربون حمض قاربون، ماء قاربون، سرکه روحی کبی طیار جسملر حصوله کتیره‌رك قاربونك قسم کلیسی احتراقدن صکره حالا اغاجك شکلنی محافظه ایدرك کوموره منقلب اولور.

اورمانلرده اغاچلردن ییغنلر یاپوب اوزرینی چالی چرپی ایله، اوتلرله فلان اورتدکدن صکره دها اوسته برقات طوپراق وچمن چکرلر. ییغینك اورته‌سنده یردن تپه‌یه قدر اوجاق مقامنده بربوشلق براقدقلری کبی آلت طرفنده بش اون دانه روزکار دلیکلری آچارلرکه هوا لایقیله جریان ایتسین.

اوجاقلقدن یانمش اودون آتیله‌رق ییغنه آتش ویریلیر. علو اوجاقلغك

بجاسندن چیقدیغی کبی برچمن تحته‌سیله قپانوب یانلرده‌کی روزکار دلیکلرینك قپاقلری فوره ایدیلیر. بودلیکلردن پارلاق وشفاف بر علو چیقمغه باشلادیغی زمان طوپراقله طیقانیر؛ بشقه طرفدن آچیلیر. تکمیل ییغین آتش حالنه کیرنجیه قدر بو یولده دوام اولنور. بوندن صکره آرتق احتراقی منع ایله کوموری سوندرمك ایچون ییغینك اوزرینه برقات طوپراق چکیلیر.

صیجاق ساج اسطوانه‌لردرونده دخی اغاجلری یاقه‌رق کومور استحصالی ممکندر.

فقط بو حالده ال امکی مصرفلی وکومور مساماتلی وقیمتسز اولور. مع مافیه اغاج ضایع اولمقسزین قسم اعظمی کومور اولور و سرکه روحی ایله غیر خالص میتلین اسپرطوسی‌ده استحصال اولنمش بولنور.

دقتلی یاقلمش اغاج کوموری سرت، کثیف، متصوت، مقطعی پارلاق اولور. کوزلجه یانمامش قسملری یعنی «مارصیقلر» ك رنکی طونون اولوب یاقلدیغی زمان دومان ویرر.

اغاج کومورلری پرنال، میشه، کورکن، سکود اغاجلرندن چیقاریلوب میشه کوموری اك مقبولیدر.

— قوروم ویا ایس: رچنه‌لی ویا یاغلی موادك ناتمام احتراقندن حصوله کان دومان تکاثف ایدنجه «قوروم» ویا «ایس» پیدا اولور. ایس غیر صاف اولوب درونده کول ایله رچنه‌لی ویاغلی ماده‌لر واردر. مرکب ومطبعه مرکبی اعمالنده، نقاشلقده مستعملدر.

§ فحم حیوانی. — کمیك‌لر قپالی قابلر درونده احراق اولنورسه کومور، فوسفوریت قالسیوم و قاربونیت قالسیومدن مرکب بر مخلوط حصوله کلیر که ۱۰۰ ده ۷۰ الی ۸۰ مواد معدنیه‌یی یعنی کولی حاوی اولدیغی جهتله غیر خالصدر. بوکا «حیوان کوموری» دیرلر.

کومورلرك خواص فزیقیه‌سی. — کومورلر مساماتلی اولدقلری جهتله باخصوص هنوز یکی اوجاقدن چیقمش ایسه‌لر غازلری امرلر (بلع ومص ایدرلر) آتش حالنده بر کومور درونده سوندریلوب جیوه اوزرینه باش اشاغی ایدلمش درونی آمونیاق غازیله مملو بر ناقوسه (شیشه‌یه) صوقلسه بر قاچ دقیقه ظرفنده آمونیاغی تکمیل امرکه ناقوسه جیوه طولمسندن استدلال اولنور. کومور امدیکی غازی انجق خلاده ویا °۱۰۰ الی °۱۵۰ ده براقیر. صوده زیاده منحل اولان غازلری کومور دها قولای چکوب امر: ازجمله بر حجم اغاج کوموری ۹۰ حجم آمونیاق ۸۵ حجم قلورما، ۵۵ حجم کبریت ماء غازی امر.

کومورك مساماتی زیاده اولدقجه قوهٔ بلعیه‌سی زیاده اولور: اغاج کوموری آنتراسیتدن پلومباژیندن، قوقدن زیاده امیجیدر.

بو خاصه‌سندن ناشی کوموری ازالهٔ تعفن ایچون قوللانیرلر. صوبی کومورله ایلك تصفیه ایدن روس کیمیاکرلرندن - لوویچ - در. متعفن، پیس بر صو اغاج کوموری اوزرندن سوزلدیکی حالده تعفندن قورتیلیر. بو جهتله کومور صوزکی ایچون استعمال اولنور.

کومور چوریمکده ممانعت ایدر: (مانع تفسخدر) قوقمش اتك قوقوسنی ازاله ایتدیکی کبی انی چوریمکدن بوزلمقدن دخی صاقلار.

کومور نباتی وحیوانی برخیلی مایعاتك مادهٔ ملونه‌سنی دخی بلع ایدر. بو خاصه باخصوص فحم حیوانیده زیاده‌در: فقط مواد ملونه بر امتزاج حاصل ایتمزلر بالکز کومورك مساماتنده قالیرلر.

§ شکر شروبلرینك رنکنی دکشدیرمك ایچون صنایعده مقدارکلی فحم حیوانی صرف واستهلاك اولنور. تصفیه‌دن قالان خلاصه کوبره مقامنده قوللانیلوب حاوی اولدقلری فوسفوریتلر ومواد آزوتیه نباتاته نافعدر.

§ قاربونك خواص كيميويه سى . — هانكى نوعدن اولورسه اولسون قاربونك خواص كيميويه سى دائما بردر. هواده تسخين اولندقده، مولدالحموضه فضله ايسه حامض قاربون غازينه CO^2 و مولدالحموضه كافى درجه ده دكلسه حمض قاربونه CO منقلب اولور. كومورك تكميل مركباتى ثابت وغير مذابدر. قزل درجه ده كومور كوكرتله برلشه رك كبريت قاربون CS^2 حصوله كتيرر.

مولدالحموضه درونده ايكى خالص كومور قلم اوجى ارەسنده قوس وولتا پيدا اولسه قاربونله مولدالما طوغريدن طوغرى يه امتزاج ايله ماء قاربونيوم يعنى آسه تيلن نامنده بر مركب حصوله كلير: C^2H^2 (برتلو). قاربون ديكر عنصرلرله طوغريدن طوغرى يه امتزاج ايتمز. برچوق مولدالحموضه لى مركبلك مولدالحموضه لرينى چكر آلير. حامض كبريت قاربونله برلكده تسخين اولنورسه غاز قاربون حالنه كچوب حامض كبريت دخى غاز كبريتى يه منقلب اولديغى سويلنمشدر.

حامض فوسفور، حامض آرسنيق، حمض آنتمون، حمض بسموت كومورله برلكده تسخين اولنسه لر فوسفور، آرسنيق، آنتمون، بسموت حالنه كچرلر.

شبه معدنلرك مركبات حمضيه سى ايچنده يالكز بماء بور وسليس كوموردن متأثر اولماز.

قزل درجه ده بولنان كوموره صودوكلسه صو تحلل ايدرك مولدالما، حامض قاربون، حمض قاربون طيران ايدر.

§ قاربونك ثقلت جزؤ فرديه سى . — قاربونك ثقلت ذرويه سى معلوم دكلدر.

ثقلت جزؤ فرديه سى، بخارلرينك كثافتى معلوم اولان قاربون مركباتنك تحليلندن ميدانه چيقديغى وجهله، ١٢ در.

قاربون، سليسيوم وبوركبى دولونغ وپتى قانوننه مغاير بر خاصه يى حائزدر.

ثقلت جزؤ فرديه سى حرارت اضافيه سنه تابع دكلدر. بوايسه شوندن نشئت ايدر:

قاربون سليسيوم، بور جسملرينك ذوبان درجه لرى اوقدر يوكسكدركه شمدى يه قدر بونلرك اريدلمسى ممكن اوله مامشدر. سائر جسملرك حرارت اضافيه لرى ذوبانلرينه مساوى مقدار يقين درجۀ حرارتلرده مساحه اولنديغى جهتله مذكور اوچ جسمك حرارت اضافيه لرينى انلره نسبت وقياس ايتمك ممكن اوله ماز.

قاربونك حرارت اضافيه سى °٥٠٠ ده مساحه اولنسه كيتدكجه آرتوب ثقلت جزؤ فرديه سى نظريات ايله تعيين اولنان مقداره ياقلاشديغى كوريلير.

* * *

قاربونك حامض قاربون. حمض قاربون، كبريت قاربون، كيانوس فلان كبى مركباتى مركبات عضويه دن اولديغى جهتله انلرى «كيمياى عضوى»يه ترك ايله يالكز اهميتندن ناشى بوراده «غاز منير» دينلن هوا غازينه دائر معلومات مختصره اعطاسيله اكتفا ايده جكز.

§ هواغازى . هواغازى معدن كومورينك تقطيرندن استحصال اولنور برماء قاربون يعنى مولدالماء قاربونى دن عبارت اولوب غاز پيدا ايده بيلن كومورلرك مركباتى بروجه آتى مقدارلرده تحول ايدر:

مولدالحموضه	نسبتى يوزده	٥،٥	ايله	١٢	ارەسنده	
مولدالما	« «	٥	«	٦	«	
قاربون	« «	٨٩	«	٨١	«	
آزوت	يوزده	١				
طيارمواد	نسبتى «	٢٦	«	٤٠	«	
قطران	« «	٣،٩	«	٥،٦ كيلوغرام	«	(كيلوغرامده)
آمونياق صويى	« «	٤،٥	«	١٠٠٠ ليتره	«	(كيلوغرامده)
كوكرت	« «	٠،٥				(باچيقا كومورنده)

کوکرت « « ٢,٠ (انکلیز کومورنده)

قوق « « ٢,٠ « ١٫٠٦ هکتولیتره (کیلوغرامده)

غاز « « ٣١ « ٢٧ متره مکعبی (کیلوغرامده)

غاز استحصالنده قوللانیله‌جق معدن کوموری مولدالحموضه‌نك مقدارینه کوره بش نمونه‌یه آیرلمشدر :

١) نجی نمونه ٠/٠ ٥ : ٦٫٥ * ؛ ٢) نجی نمونه ٠/٠ ٦٫٥ : ٧٫٥ ؛ ٣) نجی نمونه ٠/٠ ٧٫٥ : ٩ ؛ ٤ نجی نمونه ٠/٠ ٩ : ١١ ؛ ٥ نجی نمونه ٠/٠ ١١ : ١٢ مولدالحموضه.

جدول آتی هر نمونه‌نك جنسنی خلاصه ایدر :

		١ نجی نمونه	٢ نجی نمونه	٣ نجی نمونه	٤ نجی نمونه	٥ نجی نمونه
اساس ترکیب ٠/٠	مولدالحموضه	٥,٥٦	٦,٦٦	٧,٧١	١٠,٧٠	١١,٧٠
	مولد الما	٥,٠٦	٥,٣٧	٥,١٠	٥,٥٣	٥,٦٤
	قاربون	٨٨,٣٨	٨٦,٩٧	٨٥,٨٩	٨٣,٣٧	٨١,٦٦
	آزوت	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠
مولدالما استحصالنه مخصوص صو ٠/٠		٢,١٧	٢,٧٠	٣,٣١	٣,٣٤	٦,١٧
مواد طیاره ٠/٠		٢٦,٨٢	٣١,٥٩	٣٣,٨٠	٣٧,٣٤	٣٩,٢٧
قوق ٠/٠		٧٣,١٨	٦٨,٤١	٦٦,٢٠	٦٢,٦٦	٦٠,٧٣
کول ٠/٠ (ثقلتلرینه نظراً)	معدن کومورینك	٩,٠٤	٧,٠٦	٧,٢١	٨,٢٨	١٠,٧٣
	قوقك	١٢,٣٥	١٠,٣٢	١٠,٨٠	١٣,٠٥	١٧,٦٧
غازك ٠/٠ کیلوغرام حجمی		٣٠,١٣ م٣**	٣١,٠١ م٣	٣٠,٦٤ م٣	٢٩,٧٢ م٣	٢٧,٤٤ م٣
قوقك ٠/٠ « «		١,٩٧ ه (١)	١,٩٦ ه	١,٧٨ ه	١,٧٠ ه	١,٦٣ ه
قطرانك وزنی		٣,٩٠ کغ (٢)	٤,٦٥ کغ	٥,٠٨ کغ	٥,٤٨ کغ	٥,٥٩ کغ
آمونیاق صوینك وزنی		٤,٥٨ کغ	٥,٢٢ کغ	٦,٨٠ کغ	٨,٦٢ کغ	٩,٨٦ کغ

**م٣ = متره مکعبی ؛ (١) ه = هکتولتریه ؛ (٢) کغ = کیلوغرام

§ تقطیردن چیقان حاصلات. — اعلا جنسدن ١٠٠ کیلوغرام بر کومورك تقطیریله شو خلاصه‌لر ظهور ایتمیلدر : غاز ١٦ کغ ؛ قوق وغبار ٦٨ کغ ؛ قطران ٤٫٧٥ کغ ؛ آمونیاق صولری ٧٫٥ کغ ؛ کول وطورطی ٣٫٧٥ کغ.

§ غازك کثافتی. — معدن کومورندن چیقان غازك هوایه نسبتله کثافتی ٠٫٣٥٠ ایله ٠٫٤٩٠ اره‌سنده‌در. حد نصابنده غازك کثافتی ٠٫٤١٠ اولوب بر متره مکعبنك آغرلغی ٥٣٠ غرامدر.

* ٠/٠ اشارتی یوزده یی کوسترر : ٠/٠ ٥ یوزده بش دیمکدر. ٠/٠٠ ایسه بیکده بر در.

§ اوجاقلر. — کومورك یاقلدیغی اوجاقلر یا ٣ ویا ٧ امبیکلی اولور.

اوجاقلرك آلتلری دمیر چوبقلردن اسقاره‌لی اولوب بواسقره‌نك سطحی امبیکك عددینه کوره ٢٠٠٠ الی ٣٠٠٠ سانتیمترو مربعی قدردر.

اوجاقلرك عرض وطوللری وارتفاعلری مختلفدر.

اسقاره‌نك آلتی «کوللك» در.

اوجاقلرده امبیکلری ایصتمق ایچون یا ایری پارچه‌لی قوق ویا معدن کوموری ویا برینك پارچه‌لریله دیکرینك توزی قاریشق اوله‌رق یاقیلیر.

اوجاقلرك حرارتی ١٢٠٠° یه (طورنجی قزل درجه) قدر چیقملیدر : طونوق قزل درجه‌ده ١٩٫٠٧١ متره مکعبی غاز حاصل اولدیغی حالده آچیق قزل درجه‌ده ٢٨٫٠٧٩ متره مکعبی غاز آلنمقده‌در.

شمدی بعض بیوك غازخانه‌لرده معدن کوموری وقوق ویا مایع قطران یاقمقدن ایسه حمض قاربون احراقیله امبیکلری تسخین ایتمکده‌درلر.

بوحمض قاربونك «غازوژن» (مولد غاز) دیه یکی ایجاد اولنان برآلت اعانه‌سیله استحصال اولنور.

غازوژن درونده‌کی قوق ویا معدن کومورینك احراقیله حصوله کلن حمض قاربونك اوجاغه نقل اولنه‌رق بوراده مناسب مقدار هوا ایله بالامتزاج حامض قاربون حاصل ایدرکن طوتشور بوحرارت امبیکلری ایصیدیر.

دها حمض قاربون هوا ایله تماسه کلمزدن اول برطوغله دیوار ایچنه آلنمش اولان طولامباجلی بوریلر دروننده کچه‌رك حرارتنك بر مقدارینی طوغله دیواره ترك ایدر یینه بو دیوار ایچندن طولاشان بوریلرده هوا جریان ایدرکه هنوز حمض قاربونه تصادفدن اول کافی درجه‌ده ایصنمش بولنور.

بوصورتله حرارتك مقدارنجه ایدیلن استفاده ٠/٠ ٢٠ الی ٣٠ درجه‌سنه وارر واسقره‌لی اوجاقلرك بالجمله محذورلرندن وارسته بولنور.

§ امبیكلر. — بوكونكی كونده قوللانیلان امبیكلر طوپراقدر: مدور، بیضی، D شكلنده.

مدور امبیكلرك قطرلری ٣٥٠ میلمتره وطوللری ٢،٥ مترهدر. ٦٠ الی ٧٠ كیلوغرام معدن كوموری انجق استیعاب ایدهبیلدیكندن كوچك غازخانهلرده مستعملدر. بیضی امبیك مختلف جسامتدهدر.

الك موافق نوعنك مقطع محور كبیری ٥٢٠ ومحور صغیری ٣٨٠ میلمتره وطولی ٢،٤٨ مترهدر: ١٠٠ الی ١٢٥ كیلوغرام كوموری آلیر.

امبیكلری صیقجه صیقجه تمیزلملیدركه قوروم باغلاماسین.

امبیكدن چیقان غازلر «باریه» دینلن بیضی ویامدور ویا مكعب شكلنده دمیر ساچدن معمول برخزینهیه كلیركه بوخزینه اكثریتله اوجاغك كاركیری اوستنده وفقط ایصینمامق ایچون براز یوكسكده بولنور.

غاز بوخزینهیه قطر داخلیلری اقل ١٢٥ میلمتره اولان فونت بوریلردن كچهرك واصل اولور. بوبوریلر قولون مونتان، پیپ وپلونژورناملرندهمختلف الشكل طولاشق مجرالردر.

باریهیه صو طولدیریلیر بروجهلهكهپلونژور دینلن بورینك نهایت آغزینی صو سطحندن ٣٠ سانتمتره كچسین. پلونژوردن چیقان غاز صوده قطرانك برمقدارینی ترك ایدر. صوكیتدكجه قطرانلاشمغه باشلار غاز بوقطرانله تماسده بولنماسین ایچون قطرانی آقتمق خیرلیدر.

غاز ایله برابر كاوب صغوقدن تكاثف ایدهبیلن مواد اجنبیه هپ باریهده صودروننده تكاثف ایتمكده دوام ایدر. باریهدن چیقان غاز — «ارغنون» دینلن وایكیشر ایكیشر برصوخزینهسی درونده قائماً یكدیكرینه مربوط بولنان برچوق بوریلر درونندن چیقوب اینهرك كچركن صغومغه باشلار. مذكور ارغنون بوریلری ایكیشر ایكیشر یكدیكرندن دمیر لوحهلرله آیرلمش بولندیغی جهتله هرجفت برآنده ایصینماز:

بوجهتله غازك تكاثفی آزالمایوب آرتار.

بعضاً باریه ایله ارغنون بوریلری ارهسنده عمودی ویا افقی برطاقم متوسط بوریلر دها بولندیریلیركه بونلر غازك قطع ایدهجكی مسافهیی تزیید ایدرك اوزون مدت تكاثفده دوامنی موجب اولور.

ارغنون بوریلرندن چیقان غاز ساچدن شاقولی برصاندق درونه كیرر. بوصاندق درونه قات قات قوق استیف ایدلمش وبرموصلقدن دائمی صورتده صو آقیدلمقده بولنمشدر. غاز بوصاندیغك آلتندن كیرر اوستندن چیقار: حاوی اولدیغی آمونیاغی یا قسماً ویاكاملاً بوراده براقیر.

قوق كوموری مساچ صاندق درونده یكدیكرینك ١٥ سانتمتره اوستنده آلتی یدیقات اسقره اوستنه یرلشدیرلمش بولنور: بوكا «قوق ستونی» دیرلر. قوق ستونی صولامق ایچون بعضاً صو یرینه آمونیاق صویی قوللانیلیر.

غاز قوق ستونندنده كچدكدن صكره «اپوره» دینلن تصفیه صاندیغنه كلیر. بو صاندق ١،٥ متره قدر ارتفاعنده ساچدن اولوب درونه اسقرهلر اوستنده اولمق اوزره تصفیه ایدیجی موادبولنور.

بومادهلر غازك حامض قاربونیله ماء كبریتی آلیرلر: بونك ایچون سونمش كیرج ایله حمض دمیریوم ماء یابر ارهده ویا آیری آیری اولهرق استعمال اولنور؛ بوایكی مادهیه اغاج تلاشیده علاوه ایدیلیر.

بهری ١٠ الی ٢٠ سانتمتره ثخننده ٢ ویا ٤ قات كیرج كافیدر.

حمض دمیریوم مائی حاوی اولهجق اپورهلرده ٤٥ الی ٦٠ سانتمتره ثخننده ٢ قات كافیدر.

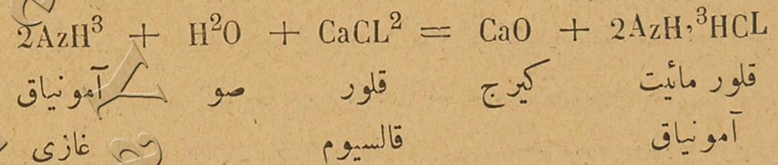
§ غازك مقداری وعملیاتك صورت دوامی مخصوص «قونتور» لر یعنی میزانلرله اولچلمك وبیلنمك لازمدر.

§ غاز ومتره — تصفیهاولنان غازك حفظنه مخصوص ساچ قازانلره غازومتره

§ قلور مائيت آمونياق (نشادر) AzH^3,HCL سونمدك كيرجله تحليل اولنەرق آمونياق استحصال اولنور.

بر بالون درونه ٢ قسم نشادر و ١ قسم توز حالنده سونمدك كيرج قونيلير. بو مخلوط سونمدك كيرجله اورتيلوب باصديريلير. بر جيوه قابنه باش اشاغى طالديرلمش «اپرووت» نامندەكى شيشەيه بر اينجه بورى ايله وصل وربط اولنور (شكل ١١). بالون خفيف خفيف ايصيديلير.

آمونياق غازى سونمەمش كيرجك آرەسندن كچركن كاملاً قوريلنوب اپرووت درونندە تراكم ايدر:



$$2AzH^3 + H^2O + CaCL^2 = CaO + 2AzH,^3HCL$$

§ صنايعدە وكيميا خانەلردە آمونياق غازينك صولى محلولى «آمونياق» و«آمونياق صويى» «قلوىء طيار» ناميله مستعملدر.

صنايعدە بوصو تعفن ايتمش بولك ويا هوا غازى استحصال اولنوركن آمونياق صولرينك كيرجله تقطيرى سايەسندە استحضار ايديلير. مذكور غازدن پيدا اولان آمونياق صولرندە بولنان قاربونيت آمونياغى كيرج تحليل ايدەجكندن آمونياق غازى صو دروننده منحل اولەرق قالير.

تجارتده بولنان امونياق صويى دائما غير خالص اولديغندن رنكى صارمسيدر. مواد اجنبيەدن آزادە اولەرق استحصالى نشادر وكيرجله ويا تجارتدەكى آمونياقك بعد التقطير غازينى بر صو دروننده حل ايتمكله ممكن اولور.

§ آمونياق غازى رنكسزدر رايحەسى غايت كسكين و آقسرديجيدر. كثافتى ٠،٥٨٩ اولمغله ثقلت ذرويەسى ١٧ در.

دروننـدن الكتريق شرارەلرى امرار اولنسه مولد الماسيله آزوتى آيريلير وحجمى ايكى مثلى بيور.

اوديومترە ايله تركيبى تدقيق وتحليل اولنورسه كوريليركه بوغازك ايكى حجمى ٣ حجم مولد الما و ١ حجم آزوتدن مركبدر. بر ذرەسى (٢ جزؤ فرد) ١٧ اولمغله كنديسنك ١٤ وزنده ١ جزؤ فرد (بر حجم) آزوت و ٣ جزؤ فرد (٣ حجم) مولد المادن عبارت اولديغى وبناءً عليه بو ذرەنك AZH^3 ايله ارائه اولنمسى لازم كلديكى ميدانه چيقار.

آمونياق غازى — ٤٠° يه قدر تبريد ايدلسه ويا ٢٠ هواى نسيمى تضييق آلتنه آلنسه مايع حالنه كچر.

مايع حالنه كچدكدن صكره — ٨٠° دە ايرى ايرى پارچەلر حالندە قرستاللنير. عادى تضييق هوا ايله — ٣٥° دە غليانه باشلايوب بلع حرارتله ينه غاز حالنه كچر. ايشته موسيو قارەنك بوز آلتى آمونياق غازينك بو خاصەسنه مستنددر.

§ موسيو قارەنك بوز آلتى اساساً بر قازان ايله بر خزينەدن عبارت اولوب بو خزينەنك اوستندە بر چقورلق واردر. بو چقورلغه طونديريلەجق صويك قابى قونيلير. قازان بر بورى ايله خزينەيه مربوطدر.

قازانك دروننده اوچى آمونياق غازى محلوليله طولديريلوب ١٣٥° يەقدر تسخين اولنور: حرارتله تكميل غاز آيريلوب خزينەيه كيدر اورادە داغلمغه مساعد ميدان بولەمديغى جهتله صيقشوب مايع حالنه كچر. بوندن صكره قازان سونديريلوب چارچابوق صغوديلير. قازانك ايچندەكى صو عادى درجهٔ حرارتى بولديغى كبى آمونياق غازينك بر مقدارينى تكرار حل ايدر. بو حالدە آمونياق غازينك تضييقى آزالمغله قاينامغه باشلار. بو صورتله تكرار حصوله كلن غاز صودە منحل اولور. فقط مايع حالندن تكرار غاز حالنه كچركن او درجه حرارت بلع ايدركه خزينەنك اوستندە بولنان صو طونار قالير. اك نهايت تكميل آمونياق غازى محلول حالنه كچر بو جهتله آلت ينه بوش قالوب عملياته تكرار باشلانير.

قاره‌نك بو آلتی غایت جزئی مصرفله مقدار كلی برودت حاصل ایلدیكی جهتله صنایعه كل یوم بیكلرجه لیرالق خدمت ایتمكده‌در.

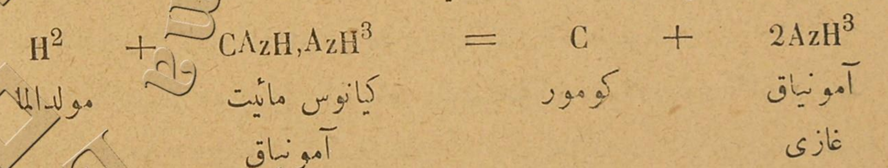
§ آمونیاق غازی صوده غایت منحلدر. چونكه صفر درجه‌ده بر حجم صو ۱۱۲۷ و ۱۵° ده ۷۸۳ حجم آمونیاق حل ایدر (روزقوئه).

صفر درجه‌ده اشباع اولنمش بر آمونیـاق محلولنك كثافتی ۰،۸۷ در. ۱۰۰° حرارتده ویا خلاده تكمیل غازنی غائب ایدر. رایحه‌سی غازنكی كبی مؤثر ولذتی محرقدر. بنفشـه شروبنی یشیله وقرمزی تورنسـول بویاسـنی ماوی‌یه بویار.

آمونیاق غازی پك كوچ یانار. یالكز مولدالحموضه درونده متمادیاً یانه‌بیلیر.

قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنمش بر پورسـلن بوری داخلندن كچركن آمونیاق غازی آزوتله مولدالمایه آیریلیر.

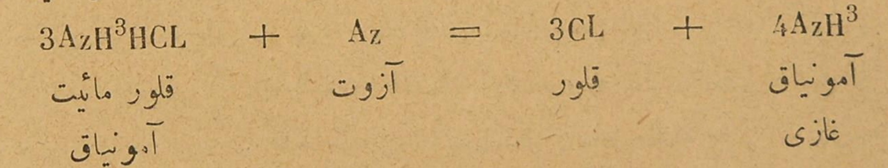
بوری داخلنده قزغین كومور وارسه قاربون كوموری آلوب كیانوس مائیت آمونیاق ایله مولدالما حصوله كلیر.



$$H^2 + CAzH,AzH^3 = C + 2AzH^3$$

مولدالما — كیانوس مائیت آمونیاق — كومور — آمونیاق غازی

آمونیانیاق غازی. قلورك تأثیریله حامض قلور ماء و آزوته آیریلوب حامض قلور ماء فضله آمونیاقله برلشه‌رك قلور مائیت آمونیاق (نشادر) حصوله كلیر:



$$3AzH^3HCL + Az = 3CL + 4AzH^3$$

قلور مائیت آمونیاق — آزوت — قلور — آمونیاق غازی

بونك ایچون یابس قلوری حاوی بر شیشه درونه متمادیاً بر موصلقدن آمونیاق غازی آقیدیلیر. تأثیر درحال ظهوره‌كلوب شیشه‌نك ایچریسی بیاض قلور مائیت دومانیله طولار.

قلور مایع آمونیاق اوزرینه‌ده بو یولده تأثیر ایدر. اوزون بر بوری‌یی صولی قلور ایله طولدیروب آمونیاق مایعی‌ده قاتدقدن صكره بورینك آغزینی طیقه‌یه‌رق باش آشاغی چویرمك كافیدر. شیشه‌نك اوست قسـمنده آزوت حبه‌لری درحال كوریلیر.

بر مقدار قلور دها قاتلسه تشكل ایدن قلور مائیت آمونیاغی تحلیل ایله «قلور آزوت» دن عبارت بر مایع حصوله كتیرر. بوقلور آزوت الك اوفاق برتأثیر ایله طوپ كبی پاطلار. بر دامله‌سنك پاطلامسیله شیشه ویا پورسـلن درحال پارچه پارچه هوالانیر.

قلور آزوتی كشف ایدركن — دولانغ — آغر صورتده یاره‌لنمشدر.

آمونیـاق محلولنه ایود قاتیلیرسـه حصوله كلن ایود آزوت AzI^3AzH^3 غایت پاطلایجیدر. اوزرینه برتوی قلمله طوقونلسه پاطلار.

§ آمونیاق حامضلرله بلا واسـطه امتزاج ایدر. حصـوله كلن مركبلرك خواصی ملحلره وازجمله پوتاسـیوم ملحلرینه بكزر. AzH^3HCL قلور مائیت آمونیاق و AzH^3OzO^3H آزوتیت آمونیاق وسائره كبی آمونیاق طوزلرینك AzH^4 شكلنده وطبقی پوتاسیوم ملحلرینك پوتاسیومی تأثیرنده بر «آمونیوم» دن تشكل ایتدیكی قبول اولنمشدر:

AzH^4CL	KCL
قلور	قلور
آمونیوم	پوتاسیوم
AzO^3AzH^4	AzO^3K
آزوتیت	آزوتیت
آمونیوم	پوتاسیوم

§ آمونیاق غایت محرش بر زهردر.

§ صنایعده مواد ملونه، بوز اعمالنده قوللانیلیر. كیمیاخانه‌لرده همان دائما مستعملدر.

۲

آزوتك مولدالحموضه‌لی مركباتی

حمض اول آزوت	Az^2O
حمض ثانی آزوت	AzO
بیماء آزوت	Az^2O^3
حمض اخیر آزوت	Az^2O^4
بیماء حامض آزوت	Az^2O^5
تحت حامض آزوت	$AzOH$
حامض آزوتی	AzO^2H
حامض آزوت	AzO^3H

حمض اول آزوت Az^2O . — رنكسز، رایحه‌سز، طاتامه‌ی بر غاز اولوب كثافتی ۱،۰۵۲۷ وبناءً علیه ثقلت ذرویه‌سی ٤٤ در.

كبریت باریومله برلكده تسخین اولنسه بو كبریت مولدالحموضه‌یی تكمیل آلوب آزوتی براقیر. فقط حجمجه برتبدل واقع اولماز. بناءً علیه حمض اول آزوتك برذره‌سی (۲ حجم) ۲ حجم ویا ۲ جزؤ فردیعنی ۲۸ آزوتدن بر حجم ویا بر جزؤ فرد یعنی ۱٦ مولدالحموضه‌دن و بنابرین كثافتك‌ده كوستردیكی وجهله ٤٤ وزنده برذره‌دن تشكل ایلدیكی وبو حالده Az^2O رمزی حمض اول آزوتك هم ثقلت ذرویه‌سنی وهم تركیبنی تماماً ارائه ایتدیكی ظاهر اولور.

صوده آز منحلدر. صفر درجه‌ده برحجم صوده ۱،۳۰ حجمی منحل اولور. اسپرطوده دها منحلدر: صفر درجه‌ده برحجم اسپرطو ٤،۱۸ حجم حمض اول آزوت حل ایدر. ۳۰ هوای نسیمی تضییق آلتنده رنكسز بر

برمایع حالنه كچركه بو مایع — °۸۱ ده غلیانه باشلایوب تبخری اثناسنده او درجه برودت حاصل ایدركه برقسمی طونار. صلب ایكن قاره بكزر. كبریت قاربون قاتیلوب خلاده تبخیر اولنسه تحت‌الصفر °۱٤۰ حرارت حصوله كتیرر.

حمض اول آزوتك بعض خواصی‌واردركه آنی مولدالحموضه‌یه یاقلاشدیرر. اوزرنده تك بر قغلجم بولنان براودون پارچه‌سی حمض مذكور داخلنده طوتشور قزغین كومور انك درونده فوسفور وكوكرت كبی علوله یانار فقط احتراقه مساعده‌سی مولدالحموضه‌دن یۀ آزدر: اجسام حمض مذكور داخلنده احتراقده دوام ایچون اوجه درجهٔ حرارتی زیاده بولنمش اولملی.

حمض اول آزوتك مولدالحموضه ایله اولان فرقی حمض ثانی ایله معلوم اولور. حمض ثانئ آزوت مولدالحموضه ایله تماسنده درحال قرمزی بخاره منقلب اولور فقط حمض اولك اكا برتأثیری یوقدر. ایشته آتشلی بر جسمی طوتشدیران مولدالحموضه‌میدر حمض اول آزوتمیدر بوواسطه ایله میدانه چیقاریلیر.

§ حمض اول آزوتی برقاچ ثانیه تنفس ایدنلرده سكر حالاتیله ضعف وكسل، ضیق صدر، غلط حس بصری، اویوشقلق علاماتی ظهور ایتدیكی جهتله دیشی چیقاریله‌جقلر حقنده استعمال اولنور.

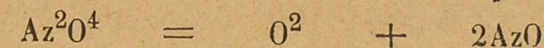
هواده بولنان حمض اول آزوتك حیات وعضویته برتأثیری بولنماز.

۸۰ حجم حمض اول آزوت و ۲۰ حجم مولدالحموضه‌دن مركب بر هوای صنعی داخلنده حیوانات بلا مضر یشایه بیلیرلر.

حمض مذكور یالكز باشنه‌ذكر اولنان یولده بعض صقنتیلر ایقاع ایتمكده ایسه‌ده برحجم هوا ایله قاریشدیریلوب ایكی هوای نسیمی تضییق آلتنده تنفس ایدلدیكی حالده هیچ برمضرتی یوقدر.

حمض ثانئ آزوت AzO . — رنكسز، صودەبك آز منحل، كثافتى ١،٠٨٩ دن عبارت برغازدر. اوديومترە ايلە ايديلن تحليلاتنه نظراً معادلەسى AzO در.

كنديسنك خاصۀ مميزەسى طوغريدن طوغرى‌يه مولدالحموضه ايلە امتزاج ايدرك قرمزى دومانلر حالندە حمض اخير آزوتە (فوق حامض آزوت) Az^2O^4 منقلب اولمسيدر:



$$Az^2O^4 = O^2 + 2AzO$$

حمض اخير آزوت — مولدالحموضه — حمض ثانئ آزوت

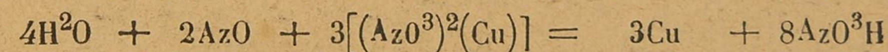
حمض ثانينك بوخاصەسى حامض كبريت استحصالندە نه قدر ايشه ياراديغى كورلمشدى. حمض ثانينك احتراقه مساعدەسى حمض اولدن [illegible] آزدر مع مافيه قزغين بركومور بونك داخلندەدە يانمقدە دوام ايدر.

دميريوم ملحلرينك محلولى حمض ثانئ آزوتى زيادەسيلە بلع وحل ايدرلر.

§ حمض ثانئ آزوت باقر كسنتيلرينك صغوق و صولى حامض آزوتلە معاملەسندن استحصال اولنور.

چفتە بوريلى برشيشە درونە باقر ايلە حامض آزوت قونيلير. حصولەكلن غاز صو درونندن آلنير.

بواثنادە صو و آزوتيت باقر دخى حصولەكلير:



$$4H^2O + 2AzO + 3[(AzO^3)^2(Cu)] = 3Cu + 8AzO^3H$$

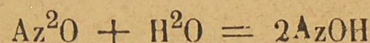
صو — حمض ثانئ آزوت — آزوتيت باقر — باقر — حامض آزوت

تحت حامض آزوتى AzOH . — برآزوتيتئ سوديوم AzO^2Na محلولى سوديوم ملغمەسيلە معاملە اولنوب مايعە ، حامض خل ايلە مشبوع آزوتيت

كوموش قاتلسە صارى رنكلى بررسوب حصولەكليركە تحت آزوتيتئ كوموش AzOAg در (ديوەرس)

بركوموش ملحنى حامض قلورماء ايلە تحليل ايدرك دخى صولى تحت حامض آزوتى استحصال اولنەبيلير.

تحت حامض آزوتى پك ثابت دكلدر يواش يواش صو وحمض اول آزوتە تحلل ايدر:

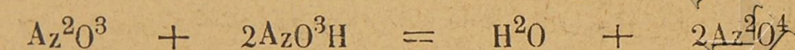


$$Az^2O + H^2O = 2AzOH$$

حامض و بيماء آزوتى . — آزوتيت پوتاسيوم AzO^3K قزل درجەيە قدر تسخين اولنسە مولدالحموضەسنك برمقدارى طيران ايدوب آزوتيتئ پوتاسيوم AzO^2K عبارتدر.

آزوتيتلردن حامض آزوتى AzO^2H نى آيرمق ممكن دكلدر. چونكە بو حامض آزوتى غايت ثباتسز اولوب آزوتيتيە حامض تأثير ايتديكى كبى درحال تحلل ايدر.

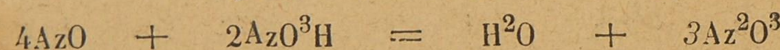
صفر درجەدە صوايلە حمض اخير آزوتى تحليل ايدرك بيماء آزوتى استحصال ممكندر. بواثنادە حامض آزوت دخى حصولەكلير:



$$Az^2O^3 + 2AzO^3H = H^2O + 2Az^2O^4$$

حمض ثانى آزوتى — حامض آزوت — صو — حمض اخير آزوت

بيماء آزوتى ماوى بر مايع اولوب ثباتى آزدر. صو انى عادى درجۀ حرارتدە حامض آزوت وحمض ثانى آزوتە تحليل ايدر:



$$4AzO + 2AzO^3H = H^2O + 3Az^2O^3$$

حمض ثانى ازوت — حامض آزوت — صو — بيماء آزوتى

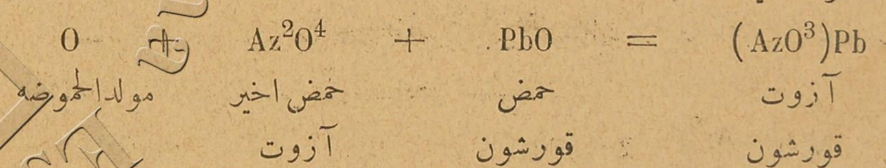
متكاثف قلويلرله معامله اولنسه آزوتيتی حصوله كتيرر.

حمض اخير آزوت (تحت حامض آزوت، قرمزی دومان). — حمض ثانیء آزوتله مولدالحموضه‌نك امتزاجندن حاصل اولان قرمزی دومان حمض اخير آزوتدن Az^2O^4 عبارتدر.

٢ حجم يابس حمض ثانیء آزوت ايله بر حجم يابس مولدالحموضه پورسلن قريقلرينی حاوی بر بوری داخلندن كچيروب غايت صغوق برقاب درونده جمع ايتمكله صلب حمض اخير استحصال اولنور.

صلب حمض اخير منشور شكلنده اولوب تحت الصفر ٩° ده رنكسز بر مايعه تحول ايدر. صفر درجه‌ده رنكنی دكشديروب يشلمسی صاری اولوب حرارت آرتدقجه بورنك قويولشه قويولشه ٢٢° ده قويو قرمزی بر بخاره منقلب اولور.

حمض اخير آزوت آزوتيت قورشونك احراقندن دخی استحصال اولنور. مذكور آزوتيت مولدالحموضه، حمض قورشون، حمض اخير آزوت حصوله كتيرر:



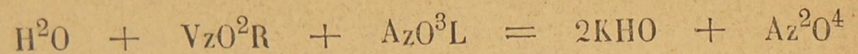
$$O + Az^2O^4 + PbO = (AzO^3)Pb$$

مولدالحموضه — حمض اخير آزوت — حمض قورشون — آزوت قورشون

حمض اخير آزوتك كثافتی درجهٔ حرارته كوره مختلفدر. ١٥٠° ده حمض مذكور AzO^2 شكلنده اولوب ٢٠° ده Az^2O^4 حالنه كچر (وانقلين، پله يفر).

ايكنجی معادله حمض اخيرك تأثيراتنی دها كوزل ايضاح ايتمكده‌در.

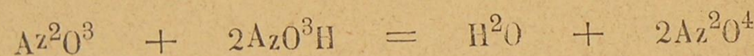
فی الحقيقه حمض مذكوری حامض آزوتی ايله حامض آزوتك قاريشق بمائی عد ايتمك لازم كليور چونكه قلويلرك تأثيريله بر آزوتيتی و بر آزوتيت حاصل ايلمكده‌در:



$$H^2O + VzO^2R + AzO^3L = 2KHO + Az^2O^4$$

صو — آذوتيتیء پوتاسيوم — آزوتيت پوتاسيوم — پوتاس — حمض اخير آزوت

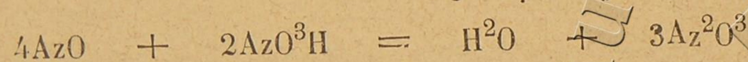
صفر درجه‌ده صو ايله معامله اولنسه حامض آزوتله بماء آزوتی حاصل ايدر:



$$Az^2O^3 + 2AzO^3H = H^2O + 2Az^2O^4$$

بماء آزوتی — حامض آزوت — صو — حمض اخير آزوت

بماء آزوتی پك آز مستقر اولديغی جهتله براز زياده صو ايله حامض آزوته و حمض ثانی‌يه منقلب اولور:

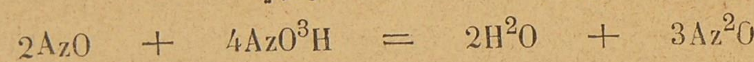


$$4AzO + 2AzO^3H = H^2O + 3Az^2O^3$$

حمض ثانیء آزوت — حامض آزوت — صو — بماء آزوتی

بناءً عليه حمض اخير آزوتك مقدار كافی صو ايله اك صوڭ تحللی حامض آزوتله حمض ثانیء آزوته‌در.

ايشته حامض كبريت استحصالنده بوخاصه‌دن استفاده اولنمقده‌در. حمض اخيرك ديديكمز تحللی شو معادله‌ده واضحاً كوريلير:



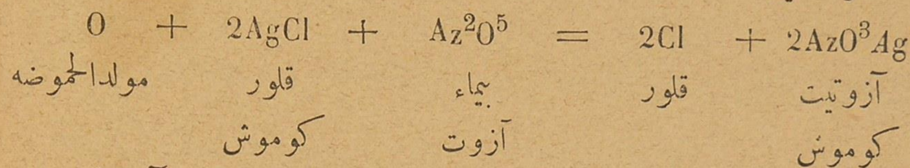
$$2AzO + 4AzO^3H = 2H^2O + 3Az^2O^4$$

حمض ثانیء آزوت — حامض آزوت — صو — حمض اخير آزوت

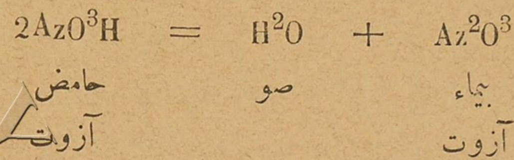
حمض اخير آزوت عادی حامض آزوتده منحل اولوب انی ماوی‌يه بويار، بورنك صكره‌لری يشل اولور نهايت قويو صاريده قرار قيلار.

انساج حيوانيه‌يی سريعاً تخريب ايدر. بخاری تنفس اولندقده التهاب رئه وقصبات حصوله كتير.

بماء آزوت Az^2O^5 . — آزوتيت كوموش قلوريله معامله اولندقده حصوله كلير:



قرستاللى . پك آز مستقر برجسم اولوب صو آنى حامض آزوته تحويل ايدر.



حامض آزوت (تيزاب، كذاب) AzO^3H . — حامض آزوتى جابر الكوفى كبريتيت دميريوم (زاج قبريسى)، كهرچله (ملح الصين = چين طوزى) وشابدن استحصال ايتمشدر.

رنكسز برمايع اولوب هواده كثيف بياض دومانلر نشر ايدرك ضيانك تأثيريله تدريجاً بالتحلل صو، مولدالحموضه، حمض ثانى آزوت بخارى حصوله كتيرر. بوحمض ثانى حامض آزوتده منحل اوله‌رق آنى صارى رنكه بويار.

حامض آزوت ٨٦°ده غليان ايدر؛ كثافتى ٢٠°ده ١,٥٢ اولوب بونك ميزان حامضيله ٤٨,٥°نى كوسترر.

تجارتده بولنان حامض آزوت ايشته ١,٥٢ كثافتنده كى حامض ايسه‌ده درونده حمض ثانى آزوت بولنديغى جهتله رنكى صاريدر.

بونوع حامضى حامضك كبريتك آزوتيت سوديوم ايله برلكده تقطيرندن استحصال ايدرلركه باموق بارودى ونيتروغليسرين اعمالنده مستعملدر. AzO^3H حامضى صوده منحل اوله‌رق ١٠٠ ده ٣٠ صويى حاوى برمايعه منقلب اولور.

بومايعت ١٢٣°ده غليان ايدر كثافتى ١٠٤٢ (بومه ايله ٤٣°) در. ٤ ذره صوايله بماء آزوتدن مركب كبى اعتبار اولنه‌بيلديكندن ($Az^2O^5 + 4H^2O$) اكثريا «حامض آزوت چارماء» ديرلر.

تجارتده بولنان عادى تيزاب دها صوليدر. كثافتى ١٠٣٣ الى ١٠٣٨ (بومه ايله ٣٦°) در.

تجارتده كى بوحامض تقطير ايدلدكده امبيك بوريسندن اولا صو بخارى وبعده ١٢٣°ده ٪٣٠ صويى حاوى حامض كچر.

بالعكس ٪٣٠دن آز صولى برحامض تقطير اولنسه اولا دها متكاثف برحامض كچوب صكره ١٢٣°ده ٪٣٠ صويى حاوى مايعت طوپلانير.

§ حامض آزوت اجسامى شدتله تحمض ايتديرر. ايودى، كوكردى، آرسنيقى، آنتمونى، فوسفورى، قلايى حامض ايوده، حامض كبريته والخ تحويل ايدر.

برقزعين كومور تيزابه صوقولسه حامضك مولدالحموضه‌سنى آله‌رق تحمض ايتمك صورتيله يانمقده دوام ايدر.

متكاثف حامض آزوت قلايه تأثير ايتمز. فقط صولانديرلديغى كبى تأثيرى باش كوسترر.

حالبوكه كوموش، جيوه، باقر متكاثف حامض آزوتده بالسهوله منحل اولدقلرى حالده درونده حمض اخير آزوتى حاوى اولمادقجه وكثافتى ١٠٤٢ دون بولندقجه، حامض مذكور درونده منحل اولمازلر.

دمير ايله تيزاب غريب برتأثير كوستررلر: دمير صولى حامض آزوت درونده بالسهوله منحل اولديغى حالده كثافتى ١٠٥٢ اولان حامض درونده منحل اولماز. بوندن بشقه بردمير چبوغى بونوع حامضه باتيريلوب چيقارلدقدن صكره عادى حامض آزوته باتيرلسه منحل اولمايوب اويله‌جه قالير. بويله بر دميرى صولى حامض آزوتده اريتمك ايچون دميره بر باقر ويا پلاتين وياخود كوموش تل ايله طوقونيورمك كافيدر.

او آنده دمیر حامض آزوتی تحلیل ایدرك آزوتیت دمیر ایله حمض ثانی آزوت دومانلری حصوله کتیرر.

§ حامض آزوته طبیعتده یالکز باشنه پك آز تصادف اولنور. آزوتیتلر حالنده کلی مقدارده موجوددر. بو نوع آزوتیتلر بر چوق احوالده حصوله کلیر. بو صورتله آزوتیت تحصلنه «کهرچله‌لنمك» دنیلیرکه آزوتیت پوتاسیوم بحثنده کورلمشدی.

حامض آزوتك مرکباتنی ایلك اول تحلیل ایدن – قوانديش –. درومومی الیه ۷ حجم مولدالحموضه ایله ۳ حجم آزوتدن عبارت بر مخلوط درونندن کیرج وصوده موجود اولمق شرطیله الکتریق شراره‌لری کچیره‌رك کورمشدرکه غازك ایکیسی دخی غائب اولوب مایع درونده آزوتیت قالسیوم حصوله کلمشدر.

فقط کیرج کبی براساسك وجودی‌ده شرط دکلدر.

موسیو – بکرل وموسیو فره‌می – یابس آزوت ومولدالحموضه مخلوطی درونندن شرارهٔ الکتریقیه کچیرمك صورتیله حامض آزوت حاصل ایلمشلردر.

یالکز حرارتله دخی بو امتزاج حصوله کله‌بیلیر.

پلاتینادن حلزدن شکلنده بر بوری‌یی بر پیلك حرارتیله قزل درجه‌یه کتیردکدن صکره درونندن آزوت ومولدالحموضه کچیرمك حامض آزوت تشکیلنه کافیدر.

جریان الکتریقی اعانه‌سیله حامض آزوتك تشکلی هواده ویاغمور صولرنده حامض مذکورك وجودینه دلالت ایدر.

هر جسمك سریع وکرك بطی احتراقلری اثناسنده، آمونیاغك تحمض صره‌سنده مولدالحموضه ایله آزوت ینه طوغریدن طوغری‌یه امتزاج ایدرلر.

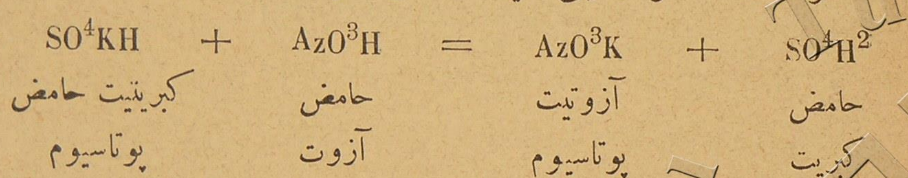
ایشته آمونیاغك بو تحمضی‌درکه کهرچله‌لرك یعنی آزوتیتلرك تحدثنه علت اولور.

§ کیمیا خانه‌لرده آزوتیت پوتاسیوم (کهرچله) حامض کبریت ایله تحلل ایتدیریله‌رك حامض آزوت استحصال اولنور:

بر شیشه قورنو آلنوب بونك «عنقی» یعنی بو غازی بر بالون ایچنه صوقیلیر. منطار ویا قاوچو طپه استعمالندن مجانبت ایتملیدر چونکه حامض بونلره تأثیر ایدر.

مساوی مقدارده آزوتیت وحامض کبریت آلنه‌رق شیشه‌یه طولدیریلیر.

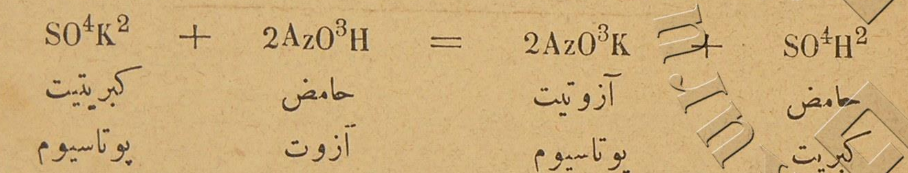
شو معادله‌نك کوستردیکی تأثیرات حصوله کلیر:



$$SO^4KH + AzO^3H = AzO^3K + SO^4H^2$$

SO^4KH	AzO^3H	AzO^3K	SO^4H^2
کبریتیت حامض پوتاسیوم	حامض آزوت	آزوتیت پوتاسیوم	حامض کبریت

حامض کبریتك مقدارینی یاری‌یاری‌یه آله‌رق معتدل کبریتیت پوتاسیوم استحصالی دخی ممکندر:



$$SO^4K^2 + 2AzO^3H = 2AzO^3K + SO^4H^2$$

SO^4K^2	$2AzO^3H$	$2AzO^3K$	SO^4H^2
کبریتیت پوتاسیوم	حامض آزوت	آزوتیت پوتاسیوم	حامض کبریت

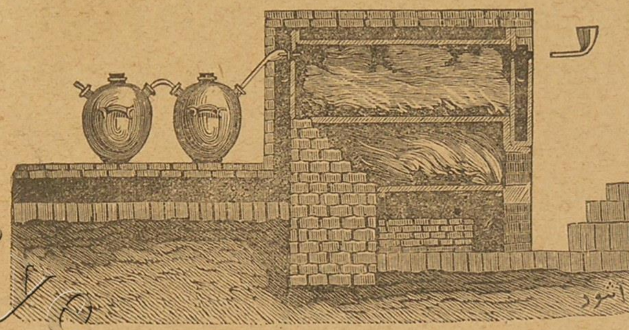
تأثیر مکمل اولمق ایچون مخلوطی یوکسك درجهٔ حرارته قدر تسخین ایتمك لازم کلیرکه بوحالده دخی حامض آزوتك برمقداری تحلل ایدرك حمض اخیر، مولدالحموضه صو حصوله کتیرر.

صنایعده آزوتیت پوتاسیوم یرینه آزوتیت سودیوم قوللانیلیرکه دها اوجوزدر. عملیات شکل ١٠ ده کوستریلن جهاز ایله اجرا اولنور.

بر طوغله دکان درونده فونتدن جسیم اسطوانه‌لر قونلمش وبونلرك کریلرنده آزوتیت سودیومی قویمق ایچون برقنادلی قپوایله حامض کبریت دوکمك ایچون بر حونی دلیکی آچیلمشدر. اوته‌کی باشلرنده بولنان دلیك

بربوری ایله غره طاشندن معمول برصره کوکلره ربط ایدلمشدر. اسطوانه‌لرك آلتنده‌کی اوجاقده معدن کوموری یاقیلیر.

فقط تجارتده بولنان حامض کبریت خالص اولمادیغی کبی آزوتیت سودیوم درونده‌دخی برچوق مواداجنبیه بولندیغندن صنایعده بوصورتله



(شکل ۱۰ حمض آزوت اعمالی)

استحصال‌اولنان حامض آزوتده حامض قلورمایله حمض ثانیٔ آزوت موجوددر.

تصفیه ایچون آزوتیت قورشون استعمال اولنورکه حامض قلور مایی توقیف ایدر.

تقطیرك ابتدالرنده‌ده حمض ثانی‌یی حاوی اولان قسملر ترك اولنور.

ایشته بوصورتله حصوله کلن حامض آزوت خالص ایسه‌ده براز صولیدر، کندی حجمنده حامض کبریت ایله برلکده بعدالتقطیر مایع مقطر درونندن حامض قاربون غازی جریان ایتدیریله‌رك صویی دخی آلنیر.

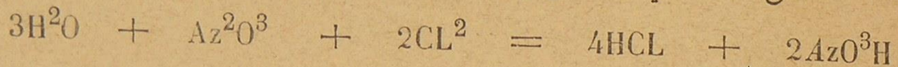
§ حامض آزوتك عضویاته تأثیری غایت مدهشدر. اندیغونك رنکنی ازاله ایدر. نباتات وحیواناتك انساجنده صاری برلکه پیدا ایدرك درحال اوراسنی چوریدیر. جهاز هضمی‌یی یاقار قاوور. انسانه قان قوصدیرر.

ماء زرین . — ماء زرینی ایلك اول استحصال ایدن جابرالکوفیدر. زاج قبریس، کهرچله، شاب ونشادری تقطیر ایدرك استحصال ایتمش وبونك «آلتون وکوموش وکبریت کبی اجسامی حل ایتمکه قابلیت استحصال» ایده‌جکنی خبر ویرمشدر.

ماء زرین یعنی آلتون صویی حامض آزوت ایله حامض قلورمانك مخلوطیدر.

«ملك المعادن» نامیله قدیمدن بری معلوم اولان آلتونی یالکز بو مخلوط حل ایله قلور آلتونه تحویل ایده‌بیلدیکندن اسمنه «ماء زرین» دنیلمشدر.

حامض آزوت ایله حامض قلورمانك تأثیرندن قلور وصو حصوله کلیر:



$$3H^2O + Az^2O^3 + 2CL^2 = 4HCL + 2AzO^3H$$

صو — بیماء آزوتی — قلور — حامض قلور ماء — حامض آزوت

فقط بو تأثیر محدوددر. اما آره‌یه برمعدن کیردیکی کبی تأثیر سریعاً حصوله کلیر:

§ برنج وطونچدن معمول اشیایی تطهیر ایتمك، باقر وچلیك اوزرینه غراوه یاپمق، آزوتیت کوموش، حامض کبریت، بیقراتلر، حامض پیقر، حامض وسائره استحصال ایلمك ایچون پك چوق مستعملدر. مرمر طاشلرینی دخی تمیزلر.

هوای نسیمی

هوای نسیمی نسبتی همان ثابت اولمق اوزره مولدالحموضه ایله آزوتدن عبارت برمخلوط اولوب درونده حامض قاربون غازی، صوبخاری، برچوق مرکبات ومعدنی وعضوی برخیلی مواد بولنور.

هوایی ١٢ نجی عصر هجری‌یه قدر عنصر عد ایدرلردی.

ایلك اول هوانك مخلوط اولدیغنی میدانه قویان انکلیز اطباسندن — جون میوو — درکه هواده «روح النار هوائی» نامنی ویردیکی برجزؤ مؤثر موجود اولوب اجسام احراق اولندقلری زمان ثقلتلرینك آرتمسی جزؤ مؤثر مذکور امتزاج ایتملرندن عبارتدر دیه حکم ایلمشدی. تنفسده باشلیجه خدمت کورن ینه بو جزؤدر دیر ایدی.

ازجمله بریرده یازمشدرکه «روح النار هوائی هوانك تکمیل کندیسی دکل

بلکه انك قسم اعظمیدر..... تنفس اثناسنده داخل بدنه کیرن هوا جزؤلری دم وریدی‌یی دم شریانی تحویله خدمت ایدر.»

«روح النار هوائی» لغتی یرینه «مولدالحموضه» لغتی اقامه اولنمقدن بشقه برتصحیحه محتاج اولمقسزین زمانمزده بیله مقبول اولان بوفکری جه‌ن‌میوو دها اوتوز اوتوز ایکی یاشلرنده ایکن عالمه اعلان ایتمشدر.

فقط عمری وفا ایتمیوب اوتوز درت یاشنده وفات ایلدیکی جهتله مولد الحموضه‌نك تفریدو تحلیلی انجق ٢٩ سنه سکزه — لاووازیه — یه نصیب اولمشدر.

مولدالحموضه‌نك خاصه‌سندن دها پك چوق اول جابر الکوفی دخی بحث ایتمشدر. مع مافیه انك شرف ایجادی منحصراً لاووازیه‌یه نسبت ایدلمکده‌در.

§ اجسامك حین احتراقده ثقلتلرینك آرتمسی اسبابنی تحری سائقه‌سیله هوانك ترکیبنی میدانه قویمغه لاووازیه موفق اولمشدر.

بوراده تاریخ کیمیانك بوقسمنی تفصیله لزوم یوق. یالکز جیوه‌یی برشیشه داخلنده اون کون قدر تسخین ایدرك اولجه قوللاندیغی آلتك اولچمش بولندیغی هواسی آزالمش وطبیعتی دکشمش اولدیغنی کورمش وبو صورتله هوانك جزؤ مترکبلرینك جنس ومقدارینی میدانه قویمشدر.

برتجربات نتیجه‌سندن آکلاشلمشدرکه هوا تنفسه غیرصالح آزوت نامنده برغاز ایله تنفسه لازم مولدالحموضه نامنده بردیکر غازك برنجیسندن $\frac{٥}{٦}$ وایکنجیسندن $\frac{١}{٦}$ نسبتده اولمق اوزره مخلوطندن عبارتدر.

فقط لاووازیه‌نك بوعملیاتی ساده بوایکی غازك تقریبی نسبتلرینی میدانه چیقارمش اولوب مقادیر وترکیبات حقیقیه وصحیحه ایسه بشقه چاره‌لر ایله مؤخراً مرتبهٔ تحقیقه ایصال اولنمشدر.

بز بوراده اوچاره‌لردن مهملرینی ذکر وایراد ایله اکتفا ایده‌جکز.

١) حجم اولچمك اعانه‌سیله. — حجملری اولچه‌رك هوانك عناصری بینده‌کی نسبتی تعیین ایچون برقاچ اصول واردرکه انلردن بریسنی سویلیه‌جکز.

§ اودیومتره ایله. — براغزی آچیق واوزری میلمتره تقسیماتنی حاوی اولوب حجم داخلیسی ١٦٠ سانتمتره مکعبی بولنان برشیشه بوری‌یه جیوه طولدیرلدقدن صکره باش اشاغی برجیوه قابنه طالدیریلیر. بوری داخلنه ١٠٠ حجم هوا و ١٠٠ حجم مولدالماء ادخال اولنور.

بورینك یوقاریسنه ایکی پلاتنه تلی ربط اولنمشدرکه بونلر بر مقناطیسی یوماغنه «بوبین» موصولدر.

شرارهٔ الکتریقیه‌نك تأثیریله مولدالما هوانك مولدالحموضه‌سیله بالامتزاج صو حاصل ایدر. بوصورتده حجم آزه‌لرق بوری داخلنده جیوه یوکسلیر. آزوتله فضله مولدالماء قالیر.

تقسیمات اعانه‌سیله کوریلیرکه اصلنده ٢٠٠ حجم اولان مخلوط غازلر ١٣٧,٢١ حجمه اینمشدر. بناءً علیه ٦٢,٧٩ حجم اکسلمش دیمکدر. بو حجم ایسه صوبی تشکیل ایچون صرف اولنمشدر.

حالبوکه صو بر حجم مولدالحموضه و ٢ حجم مولدالمادن مرکب اولدیغندن غائب اولان ٦٢,٧٩ حجمدن ٤١,٨٦ سی مولدالماء و ٢٠,٩٣ چی مولدالحموضه‌دن عبارتدر.

بو حالده ١٠٠ حجم هوانك حاوی اولدیغی مولدالحموضه مقداری ٢٠,٩٣ حجمدن عبارتدر.

٢) وزن اعانه‌سیله. — (شکل ١١)

برشیشه ب بوریسی آلنوب درونه باقر قرنتیسی قونیلوب هواسی تخلیه اولندقدن صکره طارتیلیر. بو بورینك ایکی اوجنده‌ده برر باقر موصلق واردرکه آنی بر طرفدن، ایچنك هواسی تخلیه اولنمش ایکن طارتیلمش، ١٦ الی ٢٠ لیتره حجمنده ح بالونه و دیکر طرفدن، کیمیسنك درونده صو بخارینی توقیف ایچون حامض کبریت امدیرلمش سونکرطاشی وکیمیسنده حامض قاربونی بلع ایچون پوتاس بولنان، ء، ه کبی بر برینه متصل برطاقم

شیشه بوری ایله هـ ، ل مثللو طوپارلاقلی « لیبك » شیشه‌لرینه مربوطدر .

ب و ح شیشه‌لرینك هواسی تخلیه اولندقدن صکره ب بوریسنك باقری قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنور .

بوندن صکره موصلقلر یواش یواش آچیلوب خلا اولان محللره هوا صالیویریلیر .

م بوریسندن کیرن هوا صره‌واری بوریلردن کچرکن مواد اجنبیه‌لرندن تجرد ایله ب بوریسنك قزغین باقرینه تماس ایدنجه تحلل ایدرك مولدالحموضه‌سنی باقره براقیر .

بالون و بوری داخلنده خالص آزوت قالیر .

بو حالده بالون ایله بوری طارتیلیر . ب بوریسنك بو سفرکی آغرلغنده باقرك بلع ایتدیکی مولدالحموضه ایله آزوتك و بالونك ثقلتی ایسه یالکز آزوتك مقدارینی ویرر .

بوری داخلنده‌کی آزوت تخلیه اولنوب طارطلدیغی حالده تفاضل حاوی اولدیغی آزوتك مقداری اولوب بوکا بالونك تفاضل ثقلتی دخی ضم اولنورسه تکمیل آزوتك وزنی بولنمش اولور .

بورینك آزوتدن تخلیه‌سندن صکره‌کی وزنی ایله یالکز باقری حاوی ایکن تخلیه‌سندن صکره‌کی وزنی بیننده‌کی تفاضل باقرك المش اولدیغی مولدالحموضه‌نك مقدارینی کوستررر . بو یولده شو نتیجه حصوله کلیر :

(شكل ١) هوانك تحلیلی ایچون موسیو دوما و موسیو بوسینغولتك جهازی

	ثقلةً	حجماً
مولدالحموضه . . .	٢٣	٢٠،٩٣
آزوت	٧٧	٧٩،٠٧

§ هوای نسیمی رنکسز ، رایحه‌سز ، همان لذتسز بر مخلوط اولوب کثافتی واحد قیاسی اتخاذ اولنمشدر . مولدالما واحد قیاسی اولدیغنه کوره هوانك کثافتی ١٤،٤٤ در . صو بخاری واحد قیاسی اولورسه هوا آندن ٧٧٠ دفعه خفیفدر .

صفر درجه‌ده و ٧٦٠ میلمتره تضییق هوا آلتنده بر لیتره هوانك وزنی ١،٢٩٣ غرامدر .

هر هانکی بر جسمك بر لیتره‌سنك اغرلغنی بولمق ایچون کثافتنی ١،٢٩٣ ایله ضرب ایتمك لزومی بوندن ناشیدر .

هوانك اجسامی تحمض ایتدیرمسی و تنفسه خدمتی هپ مولدالحموضه سایه‌سنده در . مختلف یرلرده مختلف زمان و موسملر و ارتفاعلرده هوانك ترکیبی همان بر درو بو جهتله هوائی مولدالحموضه ایله مولدالمانك امتزاجندن حصوله کلمشدر دیه ظن اولنمش ایسه‌ده بونلرك ساده بر مخلوط حالنده بولنملری پك قولای اثبات اولنه‌بیلور .

ازجمله هواده‌کی مقدارلرینه مساوی مولدالحموضه ایله آزوت آلنسه بو غازلر عیناً هوانك خواصنی حائز بولنور .

بوندن بشقه بو ایکی غاز یان یانه قونلدیغی حالده حرارت ، تناقص حجم ، نسبت معینه کبی امتزاج کیمیویه‌یه دلالت ایده‌جك هیچ بر علامت مشاهده اولنماز .

هوانك کثافتی $\frac{٤}{٥}$ آزوت و $\frac{١}{٥}$ مولدالحموضه‌دن عبارت بر مخلوطك کثافت واسطه‌سندن عبارتدر . برده اکر بونلر امتزاج ایتمش اولسیدیلر هوا صوده منحل اولدیغی زمان کندیسنه مخصوص بر امثال انحلال موجود اولمق لازم

دنیلیرکه جسامتی امبیکلردن ٢٤ ساعتده حاصل اوله‌جق ویا تعبیر صحیح ایله ٢٤ ساعتده یاقیله‌جق غازی آله‌جق قدر اولملیدر.

برنوع غازومتره واردرکه اکا «دوربینلی غازومتره» دنیلوب بربرینه گچمه ساج اسطوانه‌لرندن عبارتدرکه غاز آرتدقجه دوربین کبی اوزار.

غاز بوریلری — فنارلره وخانه‌لره غاز اجراسنده قوللانیلان بوریلر ساج ایله بتیوم (برنوع زیفت) دن مرکب «شارمروا بوریسی» اولدیغی کبی فونت بوریلرده مستعملدر. شارمروا بوریلری یکدیکرینه یا ویده ایله ربط اولنور ویا یکدیکرینه گچیریلوب چنطو ولوکن ایله صوانیر. فونت بوریلرك اتصال محللری. قورشونله لحیملنیر.

غاز ممه‌لری. — غاز ممه‌لری برقاچ برنوعدر. برنجیسی «کلبك ممه‌سی» درکه بوندن چیقان غاز یاندیغی زمان شعله کلبکه بکزر. بونوع ممه ساعتده ١٤٠ لیتره غاز یاقمق شرطیله قارسل لامبه‌سنده زیاده آیدنلق ویرر.

شمندوفر استاسیونلرنده، فابریقه‌لرده والحاصل زیاده ضیایه محتاج اولان محللرده «سیمن ممه‌سی» قوللانیلیرکه ساعتده ١٥٠٠ الی ١٦٠٠ لیتره صرفیله حصوله کلن شعله‌سی ٣٠ الی ٣٥ قارسل لامبه‌سنه معادلدر.

اولرده «دکرمی ممه» کافی ومرجحدر. تمیز طوتیلیرسه ساعتده ١٠٥ لیتره غازصرفیله برقارسل لامبه‌سنه معادل اولور.

گچن سنه یکی برممه ایجاداولنمشدرکه «ونهام — قروماتی ممه‌سی» نامنده‌در بوممه عادی سیمن ممه‌سی ایسه‌ده شعله‌سی منتظم اولوب کوزه طوقونماز. مع مافیه بونك قصوری یوقاریدن اشاغی تنویر ایتمسیدرکه طوان بسبتون قاراناق قالمقده‌در.

غازك ضیاسنی ماغنزیوم ایله تزیید ایتمك ایچون «قلامون» و «روپ» ممه‌لری وارسه‌ده قابل استعمال دکلدر. موسیو — آوئرفون ولسباخ گچن سنه بسیط برممه ایجاد ایتمش ایسه‌ده موقع تجربه‌یه قونلمامشدر.

§ غاز ایله تسخین . — هوا غازی ساده تنویر ایچون دکل خانه‌لری تسخین ایچون، یمك پشیرمك ایچونده قوللانیلیر.

تسخین ایچون ایجاداولنان آلتلر پك‌ده قوللانشلی دکلدر: هم چوق غاز صرف واستهلاك ایدرلر همده براز قوقو نشر ایلرلر. صباحدن اقشامه قدر ایچنده اوطورمیه‌جق اوطه‌لرده وازجمله توالت، یمك اوطه‌لرنده استعمالی ممکندر.

حالبوکه مطبخلر ایچون بوکبی محذورلر شایان اهمیت اولمادقدن بشقه تصرفجه غاز کومور واودوندن اهون دوشر.

فرانسه‌ده یاپیلان حساب وتجربه‌لردن مستبان اولمشدرکه اورته حاللی و٣ بیوك و٣ چوجقدن عبارت برعائله‌ده یومی صرف اولنان غازك مقداری، احوال فوق‌العاده دخی داخل اولمق اوزره، ١٦٠٠ لیتره‌دن عبارتدر.

برپدر بروالده ایله ٣ چوجقدن عبارت برعائله ایچون یاپیلان دیکرصحیح برحساب کوسترمشدرکه هفته‌ده‌کی صرفیات: ١) مطبخ ایچون ٤٢٠٠ لیتره غاز؛ ٢) ٣٦ کیلوغرام کومور، ١٥ چکی اودون، ١٥ چکی یونتلمش اودوندن عبارت بولنمشدر.

فرانسه‌ده ١٠٠٠ کیلوغرام کومور ٣٥، برچکی اودون ٠,٠٥ ویونتلمش اودون ٠,٠٢ فرانقدن اشاغی‌یه کلمزایمش. بوحالده غاز استعمال اولنمدیغی حالده مصرف ٢,٣١ فرانق ایدر:

بیك کیلوغرامی ٣٥ فرانقدن ٣٦ کیلوغرام کومور — ١,٢٦ فرانق
چکیسی ٠,٠٥ فرانقدن ١٥ چکی اودون — ٠,٧٥
چکیسی ٠,٠٢ فرانقدن ١٥ چکی یونلمش اودون — ٠,٣٠
———
٢,٣١

غازك برمتره مکعبی وسطی اوله‌رق ٠,٣٠ فرانق اعتبار اولنسه غاز ایله یمك پشیرلدیکی حالده:

كليردى حالبوكه آزوت بشقه‌جه ومولدالحموضه بشقه‌جه منحل اولدقلريچون امثال انحلاللرى كنديلرينه مخصوصدر : مولدالحموضه صوده آزوتدن زياده منحلدر. صوده منحل بولنان هواده ايسه هواى نسيميدن زياده مولدالحموضه موجوددر. (٦٤،٢٧ آزوت، ٣٣،٧٦ مولدالحموضه، ١،٧٧ حجم حامض قاربون). كونك وموسمك مختلف درجۀ حرارتلريله هواى نسيمينك تركيبنه خلل كلمه‌مسى هيچ اكسك اولمايان روزكارلرك دائما موازنت حاصل ايلملرندن ووقوعه كله‌بيله‌جك تحولاتك حجمى غايت زياده اولان تكميل هواى نسيمينك موازنتنى بوزامامسندن ايلرى كلير.

نباتات هواى نسيمينك حامض قاربوننى آلوب اكا مولدالحموضه ويرمك صورتيله بر موازنت دائمه و تصفيه كارانه‌ده بولنمامش اولسيدى بيله هواى نسيمينك يوز سنه‌ده ١/٧٢٠٠ قسمى انجق غائب اولوردى‌كه بودخى [illegible] تحليلاتمزله هيچ حس اولنه‌مازدى.

§ هوانك حامض قاربونى. — هوانك حامض قاربونى حالا دوام ايدن يانار طاغلردن، معدن كوموريله اودون كومورينك احتراقندن (دنيانك جهات مختلفه‌سنده سنوى اخراج اولنان معدن كوموريله ياپيلان كومورك مقدارى او مرتبه‌ده دركه سنه‌ده سكسان مليارمتره مكعبى حامض قاربون حصوله كلمكده‌در)، مواد عضويه‌نك كندى كنديلرينه چوريمسندن انسان وحيواناتك تنفسندن حصوله كلمكده‌در.

ازجمله تام بالغ بركيمسه ٢٤ ساعتده ٤٤٥ ليتره حامض قاربون پيدا ايتمكده‌در. تكميل كرۀ ارض اوزرنده ٢٤ ساعتده ٤٥٠ مليار ليتره حامض قاربون حصوله كلمكده‌در.

بر قابه كيرج صويى قونلديغى حالده سطحنده بر قايماق حاصل اولوركه قاربونيت قالسيومدن عبارتدر.

هوانك برچوق تحليللرى اعانه‌سيله اكلاشلمشدركه حامض قاربونك هواده‌كى مقدارى جزئى اولوب اون بيكده ٤ الى ٦ قدردر.

اكر كل يوم پيدا اولان حامض قاربون تراكم ايتمش اولسيدى برزمان كليردى‌كه هواى نسيمى درونده يشامق قابل اولمازدى. بركت ويرسين‌كه نباتات امداده يتشيورده حامض قاربونى چكوب مولدالحموضه‌سنى هوايه ترك وقاربوننى بلع ايدرك استمرار حياته خدمت كوستريور. كونشك ضياسى تأثيرنده نباتاتك يشل طرفلرى حامض قاربونى تنفس ايلمكده‌درلر. فقط بوخصوصده مطلقا ضياى شمسك لزومى متحققدر. قارانلقده وكيجه‌لرى نباتات دخى طبقى حيوانات كبى تنفس ايله حامض قاربون اخراج ايدرلر.

فقط بلع ايتدكلرى مقداره نسبتله نباتاتك اخراج ايلديكى حامض قاربون هيچ مثابه‌سندهدر. كونش آلتنده برنباتات بتون بركيجه‌ده چيقارديغى حامض قاربونى برساعتده بلع وتحليل ايدر.

§ صو بخارى. — هواده بولنان صو بخارى تنفس ايچون الزمدر. يابس هوا تنفس اولنديغى زمان طرق تنفسيه‌ده مقدار كلى صو آله‌رق اضطراب ويرر. ايشته صوبا ايله پك چوق ايصيدلمش اوطه‌لرده صوبه‌نك اوستنه صو طوللى برقاب قونلمسى هوايه لازم كلن رطوبتى حاصل ايدرك تنفسى تسهيل ايلمك ايچوندر.

هواى نسيمينك حرارتى دكشدكجه حاوى اولديغى صو بخارينك مقداريده دكيشير. هرهانكى بردرجۀ حرارتده دهازياده‌سنى قالديره‌مديغى حالده هواى نسيمى بخار ايله اشباع اولنمش بولنور. درجۀ اشباعدن زياده پيدا اولان بخار تكاثف ايدرك سيس وچى كبى توز حالنده دومانلره منقلب اولور.

ايچنده بوز بولنان بربارداغك طيشى بربوغ ايله مستور اولوركه هواى نسيمى صو بخارينك تكاثفنه دلالت ايدر.

هواده صو بخارى يازين قيشدن زياده موجوددر چونكه يازين تبخر دها

زیاده‌در قیش هواسنك دها رطوبتلی حس اولنمسی صغوقدن حجمنك تناقص حسبیله صو بخاریله اشباع درجه‌سنه پك یقین بولنمسی ویازین ایسه بو درجه‌دن اوزاق قالمسندندر .

هواده‌کی صو بخارینك وجودینی اثبات ایتمك پك قولایدر . حامض کبریت غایت رطوبت جذب ایدر برجسمدر . هواده ترك ایدلسه برقاچ کون ایچنده ثقلتی همان ایکی مثلی اولور . قلور قالسیوم کبی بعض جسملر ایسه هواده اریبوب کیدرلر .

هواده‌کی صو بخارینك مقداری متحول ایسه‌ده وسطی اوله‌رق تکمیل هوای نسیمی حجمنك ١٠٠٠٠ ده ٢٤٢ سی مقداریدر .

§ هوای نسیمیده موجود سائر مواد . — اکثریا گوریلیر که براز لوشجه براوطه‌یه بردلیکدن کیرن سموت شعاعیه ایچنده بیکلرجه « ذره‌لر » اویناشوب طوررلر . ایشته بونلر معدنی ، نباتی برچوق جسملرك پارچه‌لریله حیوانات خرده بنیه‌دن عبارتدر .

بومواد صلبه‌دن بشقه هواده طیار ، عضوی برچوق مواد دها واردرکه جنس وطبیعتلری بیلنمه‌دیکی حالده «میاسمه» تعبیر اولنمشدر .

مؤخراً موسیو — پاستور — ك تدقیقاتیله ثابت اولمشدرکه بونلر حیاتك ایلك قدمه‌سنی تشکیل ایدن مادهٔ حیوانیه‌دن عبارت اولوب عضویتك یعنی نباتات وحیواناته اصل الظهور اولان بوماده‌لردر .

ایشته بالاده ٨ نجی بنده بحث ایتمدیکمز مونرلر بوماده‌لردندر .

هواده‌کی معدن غبارلری ملحلرك قرستاللنمسی واشباعلری خصوصنده تأثیر کلی اجرا ایدرلر .

§ اوزون (بوی) . — هواده اوزون یعنی حالی دکشمش مولدالحموضه غایت آزدر : تکمیل هوا وزننك ٤٥٠٠٠ ده بری قدر . هوانك الکتریقیتدن وسطح ارضده وقوعه کلمکده بولنان تحمضاتدن نشئت ایدر .

اك چوق ایلك بهارده بولنور . علل مستولیه حقنده بواوزونك آز ویا چوق بولنمسنك تأثیری اولوب اولمدیغی برخیلی تتبع اولنمش ایسه‌ده معلومات صحیحه وقطعیه آلنه‌مامشدر .

§ هواده براز آمونیاق ، آزوتیت وآزوییتیٔ آمونیاق ، مواد عضویه‌نك چوریمسندن متحصل میاسمه‌لرك وجودی دخی ثابت اولمشدر .

تصادفاً ماء کبریت وبیوك قابریقه‌لر جوارنده غازقلورما ، کهرچله بخاری ، خلاصه‌لر وسائره دخی بولنمشدر .

§ هوای فاسد . — هوا برطرفدن صرف وبلع اولندیغی حالده لایقیله تجدد ایده‌مزسه «فاسد» اولوب صحته مضرتی طوقونور . هوایی افساد ایده‌جك صرفیاتك اسبابی تنفس ، عضویاتك چوریمسی ، احتراقلر اثناسنده‌کی تحمض کیفیتلریدر .

برچوق رغلبه‌لکك ازدحام پیدا ایتدیکی یرلرده وعلی الخصوص قپالی تیاترولر ، قرانلقلر کبی تنویراتی زیاده بولنان محللرده مولدالحموضه اززمانده همان توکنوب احامض قاربون اورته‌لغه یاییله‌رق هرکسده بوغلمه ، باش آغریسی ، آغرلق وحرارت پیدا اولور .

برساعتده انسان ٨ الی ١٠ متره مکعبی هوا آلوب ٢٠ لیتره حامض قاربون چیقاریر .

ساعتده ١٥٨ لیتره غاز یاقان برفنار ٢٣٤ لیتره هوا صرفیله ١٢٨ لیتره حامض قاربون اخراج ایدر .

هوانك فسادی ساده حامض قاربوندن نشئت ایتمز . ٢٤ ساعت ظرفنده انسان ٥٠٠ غرام صو بخاری اخراج ایدرکه بونك درونده جزئی مدتده چوریه‌جك مواد عضویه موجود اولوب ایچنده آدم بولنان قپالی یرلرك هواسنی درحال افساد ایدر .

ایشته ایچنده آدم یاتان قپالی اوطه‌لرك قوقوسی بوکبی مواد عضویه‌نك چوریمسندندر . بناءً علیه بهر آدم باشنه ساعت ٦ الی ١٠ متره مکعبی هوا بولندرمق حفظ صحتك قواعد اساسیه‌سندندر .

۲

فوسفور*

۳۱ — PH

فوسفورك كاشفى اندلس كيمياكران اسلامندن ــ بشير ــ اولوب اسمنه «ياقوت جمرى» ويا «قمراعلا» ديمش وبونى بول، كيل، كيرجى دووب برلكده احراق ايله تحصيل ايلمشدر.

فوسفور خالص ايكن جزئى صمان رنكلى، شفاف، بالموم كبى يموشاق وفقط صفر درجه‌ده قيريليجيدر.

اريديلوب تدريجاً صغودلسه ويا كبريت قاربونده حل ايدلسه ۱۲ معين وجهلى منشورلر حالنده قرستاللنير.

اريمش ايكن بردن بره صغودلسه شفاف اولورسه‌ده قرستاللنمز. فقط صوده طورديرلسه برمدت صكره كوچك كوچك قرستاللردن عبارت بياض وكثيف برزار ايله مستور اولور.

كثافتى ۱,۸۲ الى ۱,۸٤ اولوب °٤٤ ده ارير و °۲۹۰ ده غليان ايدر.

°۳۰۰ ويا °۱۰۰۰ ده‌كى بخارينك كثافتى هپ ٤,۳ دن عبارتدر: بناءً عليه ۲ حجمنك ثقلت ذرويه‌سى ۱۲٤ ايدر. تحليلات كيمويه وحرارت اضافيه‌يه نظراً ثقلت جزؤ فرديه‌سى ۳۱ در. ديمك اولوركه فوسفورك ذره‌سى ٤ جزؤ فرددن مركبدر:

يعنى بر جزؤ فردينك بخارى يارم حجمدر. ۳۱ وزننده‌كى فوسفور جزؤ فردى Ph ايله كوسترلديكى حالده فوسفور ذره‌سى Ph^4 ايله ارائه اولنمق لازم كلير.

---

* φοσφορως ضيادار.

فوسفور صوده منحل دكلدر. اسپرطوده جزئى منحلدر. لقمان روغننده، خلاصه‌لرده، اچ ياغنده، بنزنده، پترولده وخصوصيله كبريت قاربونده پك منحلدر.

عادى درجهٔ حرارتده دائمى صورتله دومان نشر ايدركه بو حال قارانلقده كوريلير.

فوسفورك بويله «فوسفورلنمسى» يعنى قارانلقده پارلدامسى يواش يواش تحمض ايتمسندندر.

مقدما فوسفورك آزوت، مولدالماء وحتى بارو متره‌نك بوشلغنده پارلاق بخارلر نشر ايتديكى ظن اولنمشدى. فقط تجربيات اخيره سايه‌سنده اوكبى تجربه‌لرده فوسفورك پارلدامسى جزئى مقدار مولدالحموضه‌نك وجودندن نشئت ايتمش اوله‌جغى ظاهره چيقمشدر. بونكله برابر °٤٥ دن دون حرارتلرده وعادى هواى نسيمى تضييقى آلتنده فوسفور خالص مولدالحموضه درونده فوسفورلانماز. كرك مخلية الهوا ايله وكرك حامض قاربونك مقدارينى آرتديره‌رق مولدالحموضه تخلخل ايتديرلديكى آنده پارلتى ينه ظهور ايدر.

تره‌منتى خلاصه‌سنك، كبريت قاربونك، لقمان روغننك بخارلريله، غاز كبريتى وغاز اتيلين كبى بعض ماده‌لر فوسفورك پارلديسنه مانع اولور.

هواده فوسفور پارلاق بخارلر نشرايله تحمض ايدر. رطوبت آلتنده آزيجق فوسفور ترك ايدلسه تدريجاً يانه‌رق حامض فوسفور وحامض فوسفورى حصوله كلير. فقط يان يانه برچوق فوسفور چبوقلرى ديزيلوبده تحمض ايده‌جك سطح بيودلسه حصوله كلن حرارت كافه‌سنى بردن علولنديرمكه كافيدر.

فوسفور يانمغه پك صالح برجسمدر. آزيجق بردلك ايله وجزئى حرارتله درحال آتش آلير: بو جهتله صوايچنده ايكن طوقونمالى، صوايچنده كسمليدر.

فوسفور يانغى پك مدهش واكثريا مهلكدر. بو اثناده ظهور ايدن حامض فوسفور دخى غايت مهلك ومحرق برسم اولوب يانق يارەسنده يرلشيرقالير اوفالانوبده هوايه ترك ايدلسه درحال آتش آلير: ازجمله فوسفور

کبریت قاربون داخلنده حل اولنەرق برکاغده یازی یازلسه ویافوسفور محلولیله یازیلان یازی اوزرینه کبریت قاربون دوکلسه قارانلقده یازی پارلدار؛ فقط کبریت قاربون تبخرینی اکمال ایتدیکی کبی فوسفور درحال پارلایوب کاغدی یاقار.

فوسفور مولدالحموضەیه غایتی خریص اولدیغندن مرکبات حمضیەیی شدتله تحلیل ایدر. آلتون، پلاتین، باقر، جیوه ملحلرینی تحلیل ایلر.

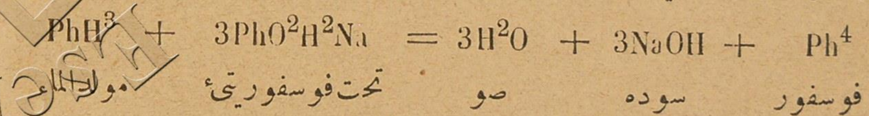
کبریتیت باقر (کوزطاشی) محلولنه برفوسفور چبوغی صوقولسه محلولك رنکی بوزیلوب فوسفورك اوزرینه باقر توضع ایدر.

فوسفور قلور، ایود، بروماه طوغریدن طوغری‌یه امتزاج وبولنلر اوضیاء وغایت زیاده حرارت حاصل ایدر.

حامض آزوتدن متأثر اولەرق حامض فوسفوره منقلب اولور.

فوسفورك کهرچله، حمض قورشون، قلوریت پوتاسیوم کبی مولدالحموضەسی زیاده اولان مرکبات ایله مخلوطی مصادمه ایله پاطلار. ایشته بوکبی بر مخلوط عادی کبریتلرك باشلرینه سوریلیر.

قاینار بر سوده محلولی فوسفوری تحت فوسفوریتی سودیومه وماء فوسفوره تحویل ایدر.



$$PhH^3 + 3PhO^2H^2Na = 3H^2O + 3NaOH + Ph^4$$

§ فوسفور طبیعتده یالکز باشنه بولنماز: چونکه مولدالحموضەیه مناسبتی غایت زیادەدر. اکثریا فوسفوریت حالنده بولنور.

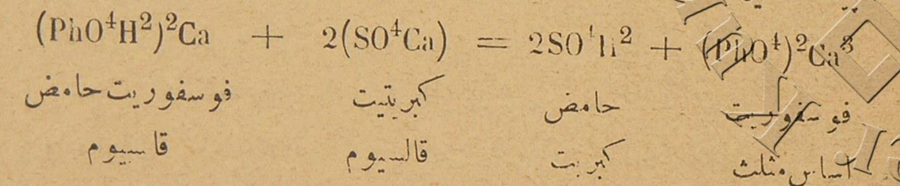
کمیکلر فوسفوریت وقاربونیت قالسیوم ایله برمادهٔ عضویەدن مرکبدر. تازه برکمیکده ٪ ۳۰ مادهٔ عضویه و ٪ ۷۰ مادهٔ معدنیه (فوسفوریت وقاربونیت) موجوددر.

فوسفورك کمیکلردن استحصالی ایچون اولا انلر ییقیلوب یاقیلیرکه مادهٔ

عضویه آرەدن چیقسین. صکره یانمش کمیکلر سحق ایدیلیر. کمیکلرك کولنده ٪ ۱۰ قاربونیت قالسیوم ٪ ۸۳ الی ۸۴ فوسفوریت قالسیوم موجوداولوب ایکیسی دخی غیر منحلدر.

بوفوسفوریت قالسیوم برملح معتدل اولوب اکا «اساس مثلث» دینلیر. حامض فوسفور PhO^4H^3 ده قالسیوم معدننك برجزئی فردی حامضلرك ۲ جزؤفرد مولدالماسنی طرد ایتدیکندن معتدل فوسفوریت قالسیوم تشکیل ایده بیلمك ایچون ۳ جزؤ فرد قالسیوم ۲ ذره حامض فوسفورك ۶ جزؤفرد مولدالماسیله بجایش ایتمك لازم کلدیکندن یعنی مذکور ملح معتدل $(PhO^4)^2Ca^3$ ایله کوستریله جکندن «اساس مثلث» تعبیری یاکلش دکلدر.

کمیکلرك کولنه صولی حامض کبریت قاتیلیر. قاربونیت کلس CO^3Ca کبریتیت قالسیومه منقلب اولوب معتدل فوسفوریت قسماً بالتحلل کبریتیت قالسیوم وفوسفوریت حامض قالسیوم حاصل ایدر و حامض قاربون غازی آچیقده قالیر.

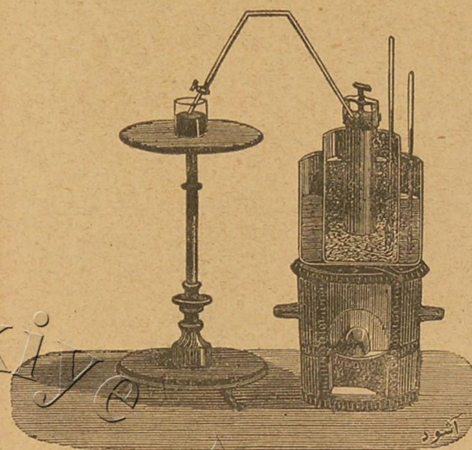


$$(PhO^4H^2)^2Ca + 2(SO^4Ca) = 2SO^4H^2 + (PhO^4)^2Ca^3$$

کبریتیت قالسیوم غیر منحل اولدیغی حالده فوسفوریت حامض قالسیوم صوده منحلدر.

بوجهتله محلول سوزیلوب شروب قوامنه کلنجیه قدر قاینادیلیر وقالان فوسفوریت حامض قالسیوم طورطیسی وزننك $\frac{1}{4}$ قدر کومور توزیله قاریشدیریلیر. مخلوط قوریدیلوب غرەدن معمول امبیکلر درونده قزل درجەیەقدر تسخین اولنور.

§ قرمزی فوسفوره «بلاشکل فوسفور» دخی دیرلرکه وقتیله



(شکل ۱۳). — قرمزی فوسفورك اعمالی

بو نوع فوسفورك قرستاللنه‌مدیکی ظن اولنمقدن قالمش بر اسمدر. مع‌مافیه قرمزی فوسفورك آرسنیق ایله متشابه‌الشکل اسمرمسی قرستاللر پیدا ایده‌جکی ثابتدر

فقط اکثریا قرمزی فوسفور بلا شکل، جلاسز، قویو قرمزی. ۱,۹۶ کثافتنده بر توزدن عبارت بولنور.

عادی فوسفوری حل ایدن کبریت قاربون و اسپرطو فلان کبی جسملر قرمزی فوسفوری حل ایده‌مزلر. هواده تحمض ایتمز، قارانلقده پارلداماز، قاینار قلوی محلولندن متأثر اولماز.

هوا درونده تسخین اولندقده انجق ۲۶۰°ده آتش آلیر. قاپالی قابلرده ۲۶۰°ده اریيوب عادی فوسفور حالنه کچر.

عادی فوسفور مؤثر بر سم ایکن قرمزی فوسفور بلا تأثیردر.

قلور، بروم، ایود وحامض آزوتله عادی فوسفور کبی مرکبات احداث ایدرسه‌ده حین امتزاجده حرارت وضیا کورلمز.

اختلاف‌الصورك اك غریب خواصی بو ایکی نوع فوسفورده کورلمکده‌در. خواص مختلفه‌لری یکدیکریله مقایسه اولنورسه بونلرك آیری آیری بر جسم بسیط اولدیغنه قدر حکم اولنمق لازم کلیر:

عادی فوسفور	قرمزی فوسفور
قرستاللنیر	بلا شکل
رنکسز	قرمزی

کثافتی: ۱٫۸۲ — ۱٫۸٤	کثافتی: ۱,۹۶
کبریت قاربونده پك منحل، خلاصه وایچ یاغلرنده منحل	غیر منحل
هواده تحمض ایله پارلدار	پارلداماز
کندینه مخصوص رایحه‌سی واردر	رایحه‌سز در.
۶۰°ده آتش آلیر	۲۶۰°دن صکره آتش آلیر.
قاینار قلوی محلوللرندن متأثر اولور	قاینار قلوی محلوللرندن متأثر اولماز.
مهلکدر.	مهلك دکلدر.

فقط بو ایکی نوع فوسفورك مرکباتی خواصجه یکدیکرینه مشابه اولدقلرندن بونلری آیری آیری جسم عد ایتمك ممکن دکلدر.

§ فوسفورك استعمالی. — «کیمیا کبریتی» دنیلن عادی ال کبریتلرینك اعماللرنده فوسفور کلیت اوزره صرف واستعمال اولنور.

کبریتلرك چوپلری حاضرلندقدن صکره بر اوجلری اولا کوکرده، صکره صره‌سیله بللومنه «حامض ستئاره (پارافین) باتیرلدقدن صکره فوسفور مینیوم» کهرچله قولادن عبارت بر خمیر ایله ستر اولنور. کهرچله ایله مینیوم یعنی قورشونك قورشون درونده مولدالحموضه غایت مبذول اولمغله دلك ایله فوسفورك آتش آلمسنی تسهیل ایدر.

خمیری مینیوم ایله قرمزی‌یه ویا پروسیا ماویسیله ماوی‌یه وسائر بویالرله الوانه بویارلر.

فوسفورلی کبریتلرك خلق ایچون مضرت عدیده‌سی واردر. برکره انلری یاپان عمله برچوق دفعه‌لر زهرلنمشلردر.

کبریت باشلرینك یعنی فوسفور خمیرینك بالسهوله آتش آلمسی یانغین ایقاعنه سببدر. بوندن صکره بو کبریتلر خلقك صحتنجه دخی مضرت عدیده‌یی مستلزمدر.

امبیكلردن چیقان فوسفور بخاری صوطولی باقراجلر دروننده تكاثف ایدر (شكل ١٢)

شكل ١٢ . — فوسفورك استحضاری.

عملیاتك بو قسمنده فوسفوریت حامض قالسیوم اولا صوینی غائب ایدرك فوسفوریت اخیر قالسیومه منقلب اولور (حامض اخیر فوسفور بحثنه باقكز) ؛

$$Ph^2O^6Ca + 2H^2O = (PhO^4H^2)^2Ca$$

فوسفوریت اخیر قالسیوم — صو — فوسفوریت حامض قالسیوم

كومورك علاوه‌سیله بو فوسفوریت اخیر تحلل ایله مولدالحموضه‌سنك بر قسمنی كوموره ویروب حمض قاربون CO تشكیل ایتدیرر. كریه كمیكلرك تركیبنده بولنان معتدل فوسفوریت قالیر كه كومور انی تحلیل ایده‌مز :

$$Ph^4 + ١٠CO + (PhO^4)^2Ca^3 = ١٠C + 3Ph^2O^6Ca$$

فوسفور — حمض قاربون — معتدل فوسفوریت قالسیوم — كومور — فوسفوریت اخیر قالسیوم

بو صورتله استحال اولنان فوسفورده مواد اجنبیه موجوددر. ٤٤° ده اریمك خاصه‌سندن استفاده ایدیله‌رك تصفیه اولنور.

بر صاندق درونده ٦٠° حرارتده صوطولدیریلوب فوسفور فحم حیوانیدن سوزیلیر. قابك قعری دوه دریسندن اولوب فوسفور فحم حیوانی اوزرندن نچدكدن صكره مذكور دریدن سوزیلیر كیدر.

چبوق حالنه قویمق ایچون ایلیق صوده اریدیلوب بر قاوچو بوینوزیله انجه شیشه بوریله طولدیریلیر. شیشه طولنجه آغزی پارمقله طیقانوب صغوق صویه صوقیلیر. فوسفور طونوب چبوق حالنی آلیر.

§ قرمزی فوسفور. — ضیانك تأثیریله فوسفور بر قرمزی زار ایله اورتیلیر كه بو زار حمض فوسفور ظن اولنمش ایسه‌ده فوسفورك مختلف الصوره بر نوعی اولدیغی مؤخراً میدانه قونلمشدر.

بیاض فوسفوری بر قاچ كونلر هوانك تأثیرندن وارسته اوله‌رق ٢٣٠° الی ٢٥٠° ده طوتمقله قرمزی فوسفوره تحویل ایتمك ممكندر.

قرمزی فوسفور اعمالنه مخصوص آلت ١٥ نجی شكلده كوسترلمشدر. بو آلت غایت دقتلی اوله‌رق قاپانمش بر اسطوانه اوفاق قازاندن عبارت اولوب اوست قاپاغندن بر خروج بوریسی چیقارلمشدر.

قازان بر قوم حمامی ایچنده بولنوب بو قوم حمامیده بر خلیطه حمامی ایچنده‌در اشبو خلیطه حمامی ٢٣٠° الی ٢٥٠° ده طوتیلیر. حمامك ایكیسنده‌ده بر ترمومتره واردر.

خروج بوریسنك بر اوجی جیوه‌یه طالدیرلمشدر كه ایچری هوا كیرمسین. بورینك بر موصلغی واردر كه غازك آرقه‌سی كسلدیكی وقت قاپانوب ایچری یه جیوه‌نك كیرمسی منع اولنور.

٨ الی ١٠ كون بو حالده براقلدقدن صكره آلت كندی كندینه صغودیلیر. قازانك ایچنده بولنمقده اولان فوسفور قرمزی فوسفوره منقلب اولمش بولنه‌جغندن چكیچ وقلم ایله سوكیلوب چیقاریلیر.

بو قرمزی فوسفور صو دروننده اوفالانوب سوده ایله برلكده قایناديلیر.

بو صورتله قرمزی فوسفور منقلب اولمه‌دن قالان بر مقدار عادی فوسفور مولدالماء فوسفوری وتحت فوسفوریتی‌یه تحویل ایدیلیر.

قرمزی فوسفور کبریت اعمالنده قطعیاً وعموماً قبول اولنمق لازمدر. بو نوع قرمزی فوسفورلی کبریتلر عادی فوسفورلی کبریتلرك منافعنی جامع ومحاذیرینی دافعدرلر. بو نوع کبریتلرك باشلری کبریت آنتمون وقلوریت پوتاسیومدن عبارت اولوب قرمزی فوسفور «کبریت آنتمون» کبریت دمیر مخلوطی ایله اورتولمش برسطحه سورتیلەرك آتش آلیرلر.

ماء فوسفور (مولدالماءفوسفوری) PhH^3. — ماء فوسفور یعنی مولدالماء فوسفوری حامض قلورمانك فوسفور قالسیوم اوزرینه تأثیرندن حصوله کلیر.

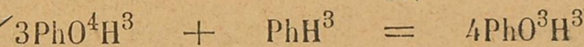
فوسفور قالسیوم ایسه سونمك کیرجی قزل درجەیه قدر تسخین ایله اوزرندن فوسفور بخاری کچیرمکله وجود بولور.

عملیات ۱٦ نجی شکلده کوستریلن جهاز واسطەسیله اجرا اولنور.

ح شیشەسنه ب بوریسندن فوسفور قالسیوم پارچەلری وحجمنك مثلی صویی حاوی حامض قلورما ادخال ایدیلیر.

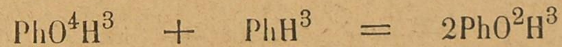
حصوله کلن ماء فوسفور غازی صو اوزرندن ء شیشەسنه آلنیر.

حامض فوسفوری ایله تحت حامض فوسفورینك حرارتله تحللاندن دخی ماء فوسفور استحصال اولنەبیلیر:



$$3PhO^4H^3 + PhH^3 = 4PhO^3H^3$$

حامض فوسفور	ماء فوسفور	حامض فوسفوری



$$PhO^4H^3 + PhH^3 = 2PhO^2H^3$$

حامض فوسفور	ماء فوسفور	تحت حامض فوسفوری

خالص ایکن ماء فوسفور غاز حالنده اولوب کثافتی ۱،۸٤ ورایحەسی مستکرهدر. صوده منحل اولماز.

۲ حجمدن عبارت اولان ذرەسی PhH^3 ایله کوستریلیر که برجزؤ فرد ($\frac{۱}{۲}$ حجم بخار) فوسفور و۳ جزؤ فرد (۳ حجم) مولدالمادن مرکبدر.

فوسفور قالسیوم صو ایله تحلیل اولندیغی زمان ماء فوسفور هوایه تماس ایدر ایتمز کندی کندینه آتش آلەرق کثیف دومانلر نشر ایدر.

فوسفوری کیرج وصوایله برلکده خفیفجه تسخین ایلەده کندی کندینه آتش آلیر ماء فوسفور استحصالی ممکندر.

سونمش کیرج صو ایله یوغریلوب جویز قدر یوارلاقلر یاپیلەرق اورتەلرینه فوسفور پارچەلری قونیلیر.

بو یوارلاقلر بر بالون درونته قونیلوب خفیفدن تسخین اولنور.

بعض کیمیاکرلره کوره بوصورتله استحصال اولنان ماء فوسفور کندی کندینه آتش آلمسی ایچنده Ph^2H^4 دن عبارت دیکر برفوسفورور بولنمسندندر حتی بویله کندی کندینه آتش آلەبیلن ماء فوسفوری غایت صغوق بر قابه ایصال ایدرك مذکور Ph^2H^4 دی غیر ثابت وکندی کندینه آتش آلدقدن بشقه حامض قلورما ایله تحلل ایدر بر مایع حالنده تفرید وتکثیف ایتمك ممکندر دیرلر.

آمونیاك کبی ماء فوسفور دخی حامض ایودماء ایله برلشەرك ایودمائیت ماء فوسفور ویا ایود فوسفونیوم PhH^4I تشکیل ایدەبیلیر.

اشبو ایود فوسفونیوم لطیف مکعبلر شکلنده قرستاللنوب ایود آمونیوم یعنی ایود مائیت آمونیاغه AzH^4I بکزر.

فوسفورك مرکبات حمضیەسی

فوسفورك مرکبات حمضیەسی شونلردر:

تحت حامض فوسفوری	PhH^3O^2
حامض فوسفوری	PhH^3O^3
حامض فوسفور	PhH^340

حامض فوسفورك اوچ دانه بيمائی واردركه ايكيسی حامض تأثيرندەدر.

بيماء فوسفور	Ph^2O^5
حامض اخير فوسفور. . . .	$Ph^2H^2O^6$
فوق حامض فوسفور. . . .	$Ph^2H^4O^7$

اوچ اولكی مركبات ماء فوسفوره ٢، ٣، ٤ جزؤ فرد مولدالحموضه انضمامندن بشقه برشی دكلدر.

تحت حامض فوسفوری اساس مجرد (براساسلی) حامض فوسفوری اساس مثنی (ايكی اساسلی) حامض فوسفور اساس مثلث (اوچ اساسلی) در. حامض كبريت بحثنده دنيلمشدی كه حامضلرده برمعدن ايله بجايش ايدەبيلەجك بر ويا بردن زياده مولدالماء موجود اولەبيلير. ايشته بر اساسلك معدنيله بجايش ايدەجك يالكز برجزؤ فرد مولدالمايی حاوی اولان حامضه اساس مجرد و٢، ٣، . . . جزؤ فرد مولدالمايی حاوی بولنانلره اساس مثنی، مثلث . . . . . دنيلير.

معمافيه برحامضده بولنان مولدالما جزؤ فردلرينك كافه‌سنك بر معدنله بجايش ايتمك مجبوريت تحتنده دكلدر.

بجايش حامضده كی اصلك منفی الكتريقيتنه وبوايسه مذكور اصلده‌كی مولدالحموضه‌نك مقدارينه تابع اولمق وقوعه كلير. ازجمله فوسفورك اوچ اولكی حامضلرينك مولدالماء مقداری مساوی اولديغی حالده مختلف اساسليدرلر. مذكور حامضلری، معدن ايله بجايش ايدەبيلەجك مولدالماء جزؤ فردلرينی اصلدن خارجه يازەرق بروجه زير كوسترمك ممكندر.

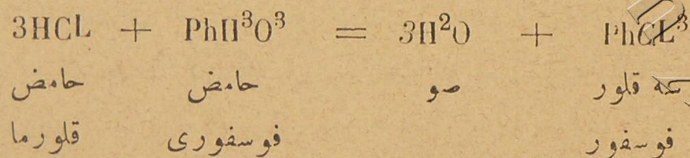
$PhH^2O^2 \cdot H$	تحت حامض فوسفوری	(اساس مجرد)
$PhHO^3 \cdot H^2$	حامض فوسفوری	(اساس مثنی)
$PhO^4 \cdot H^3$	حامض فوسفور	(اساس مثلث)

تحت حامض فوسفوری PhH^3O^2 . — فوسفور ايله برلكده برباريتا محلولی قايناديلسه تحت فوسفوريتیء باريوم حصوله كليركه بعده حامض كبريت ايله معامله اولنور. اوزمان كبريت باريوم ترسب ايدوب مايع تكثيف ايدلسه تحت حامض فوسفوری حصوله كلير. مذكور حامض شروب قوامنده برمايع اولوب غايتله حامضدر.

تحت حامض فوسفوری حرارتله حامض فوسفور وماء فوسفوره تحول ايدر. مولدالحموضه‌يه غايت خريص اولوب كوموش، باقر، جيوه ملحلرينی تحليل ايدەرك حامض فوسفوره منقلب اولور.

بر كبريتيت باقر محلولنه تحت حامض فوسفوری قاتلسه وخفيفدن تسخين ايدلسه اسمر برتوز ترسب ايدركه ماء باقريوم Cu^2H^2 دن عبارتدر.

حامض فوسفوری PhH^3O^3 . — فوسفور رطوبتلی هواده تحمض ايله حامض فوسفوری ايله حامض فوسفوردن عبارت برمخلوط حصوله كتيرر. خالص حامض فوسفوری سه قلور فوسفورك صو ايله تحليلندن حاصل اولور:



$$3HCL + PhH^3O^3 = 3H^2O + PhCL^3$$

سه قلور فوسفور	صو	حامض فوسفوری	حامض قلورما

مايع غايتله تكثيف اولنسه تبرد ايله قرستالی، ناشف الرطوبه كوچه حالنده حامض فوسفوری حصوله كلير. بوحامض زياده تسخين ايدلسه تحت حامض فوسفوری مثللو تحلل ايدر. بو حامض دخی مركبات حمضيه‌يی شدتله تحليل ايدر. آلتونی، كوموشی، جيوه‌يی محلوللری دروننده ترسب ايتديرر.

فقط باقر ملحلرينی تحليل ايدەمز: بو جهتله تحت حامض فوسفوريدن

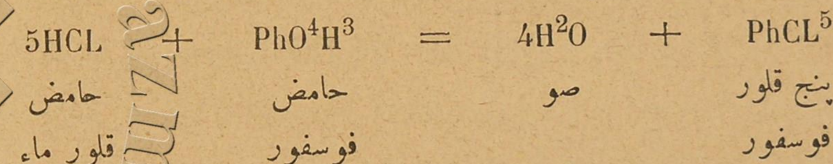
فرقليدر. كنديسى اساس مثنى در. معتدل فوسفوريتئ سوديومك معادلهسى شودر : $PhHO^3Na^2$.

حامض فوسفور PhO^4H^3 . — فوسفورى حامض آزوتله معامله ايدرك استحصال اولنور. بر امبيكده ۱ قسم فوسفور ۱۵ قسم صولى حامض آزوتله برلكده تسخين ايديلير.

بخار بر قاچ دفعه دها تقطير و ۱۸۰° يه قدر تسخين اولنهرق تكثيف اولنور.

محلولك اوزرينه بر فانوس قپايهرق ترك ايديلير وفقط درونه حامض قونيلير. بو حالده سرت، شفاف حامض فوسفور منشورلرى حصوله كلير.

پنج قلور فوسفوره صويك تأثيرندن دخى حامض فوسفور حل اولور :

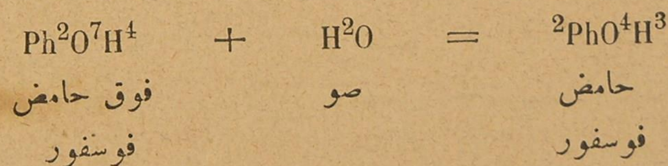


$$5HCL + PhO^4H^3 = 4H^2O + PhCL^5$$

حامض قلور ماء	حامض فوسفور	صو	پنج قلور فوسفور

حامض فوسفور محلولنده قلور باريوم، آزوتيت كوموش ترسب ايتمز فقط آمونياق ايله اشباع اولنديغى زمان قلور باريومله بياضى، آزوتيت كوموش ايله صارى، قلور دمير ايله آچق صارى رنكلى طورطى حصوله كتيرر.

حامض فوسفور حرارتك تأثيريله ايكى دانه بيماء حاصل ايدر. ۲۱۳° ده ۲ ذره حامض فوسفور بر ذره صو ايله بر بيمائه تحلل ايدر.

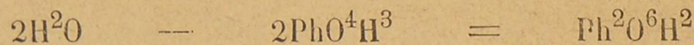


$$Ph^2O^7H^4 + H^2O = 2PhO^4H^3$$

فوق حامض فوسفور	صو	حامض فوسفور

قزل درجهٔ حرارتده فوق حامض فوسفور صوينى غائب ايليهرك حامض

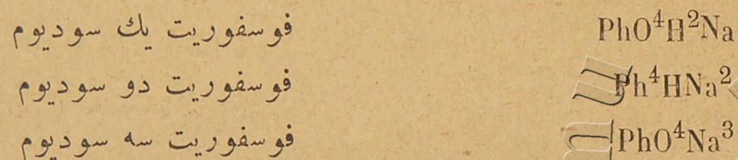
اخير فوسفوره منقلب اولور : $Ph^2O^6H^2$. بو حامض فوسفور ۲ ذره صوينى ناقص ۲ ذره حامض فوسفوردن عبارتدر :



$$2H^2O - 2PhO^4H^3 = Ph^2O^6H^2$$

فقط حامض اخير فوسفورك تكميل صوينى آلوب انى بيماء فوسفوره قلب وتحويل ايتمك ممكن اولهماز. بيماء فوسفور يعنى Ph^2O^5 فوسفورك يابس هواده احتراقدن حصوله كلهبيلير.

فوسفوريتلر. — حامض فوسفور اساس مثلثدر؛ اوچ نوع ملح تشكيل ايدر. سوديوم ايله تشكيل ايتديكى ملحلرك معادلهلرى شونلردر :



PhO^4H^2Na	فوسفوريت يك سوديوم
Ph^4HNa^2	فوسفوريت دو سوديوم
PhO^4Na^3	فوسفوريت سه سوديوم

ايكى اولكى ملح « ملح حامض » اولديغى حالده اوچنجيسى « ملح معتدل » در. معدنلرى بر جزؤ فرد اولان فوسفوريتلر صووده منحلدرلر. ۲ و ۳ جزؤ فردليلر، قلوى معدنليلر مستثنا اولمق شرطيله، صووده غير منحلدرلر.

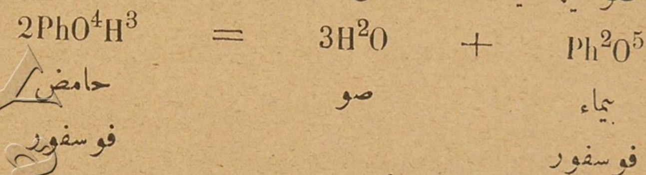
فوسفوريتلردن هانكيسى اولورسه اولسون حامض آزوت و موليبديت آمونياق علاوهسيله تسخين اولنسه صارى رنكلى « فوسفور موليبديت آمونيوم » نامنده بر طورطى حصوله كتيررلركه بو ملح مركب حامضلرده غير منحل، آمونياقده منحلدرلر.

فوق حامض فوسفور $Ph^2O^7H^4$. — حامض فوسفوره ۲۱۳° لك بر حرارتك تأثيرندن حصوله كلوب صووده منحلدر. خلاده ترك ايدلسه يكپاره قرستالى بر كولچه حالنده طونار. صو ايله قايناتدلسه حامض فوسفوره منقلب اولور. آمونياق ايله اشباع ايدلسه آزوتيت ترسب ايتديررك بو خاصهسندن ناشى حامض فوسفوردن فرقليدر.

چونكه حامض فوسفور آزوتیت كوموش ایله صاری بر طورطی حصوله كتیرر.

حامض اخیر فوسفور $Ph^2O^6H^2$. — عادی حامض فوسفوره قزل درجهٔ حرارتك تأثیرندن حاصل اولور.

بیماء فوسفور Ph^2O^5 . — بلا شكل بر جسم اولوب قزل درجه‌ده اریر و هوانك رطوبتنی زیاده‌سیله جذب ایله اریر وحامض اخیر فوسفوره منقلب اولور. صو ایله قاینادلسه حامض فوسفور حصوله كتیرر:

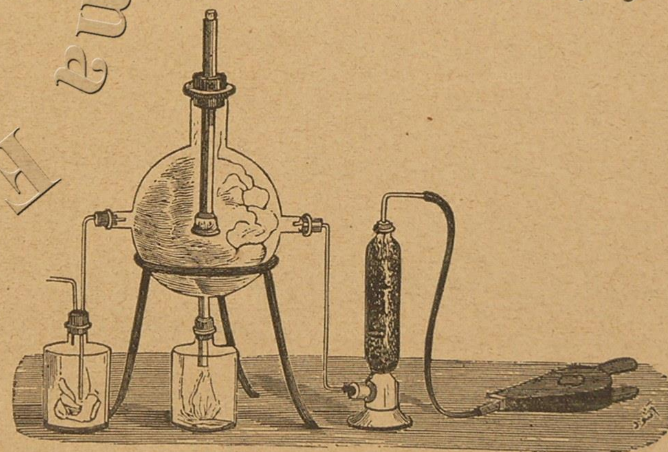


$$2PhO^4H^3 = 3H^2O + Ph^2O^5$$

حامض فوسفور — صو — بیماء فوسفور

ماوی تورنسوله هیچ تأثیر ایتمز.

§ بیماء فوسفوریایس هواجریانی آلتنده فوسفورك احتراقندن حصوله كلیر.



شكل ١٤ . — بیماء فوسفورك استحصالی

شیشه بالونك آغزنده‌كی منطاردن بر شیشه بری صوقولمشدركه بونك آلت اغزینك آلتنه بلاتینا اتلریله مربوط بر پورسلن چناق تعلیق ایدلمشدر.

بورینك یوقاریكی آغزندن فوسفور پارچه‌لری آتیلیر و بر قزغین تل ایله آتش ویریلیر. بورینك آغزی طیقانیر وفوسفور بتدكجه تكرار آتیلیر.

كوروكله اوفلنن هوا بر بوری دروننده كچركن تكمیل رطوبتنی ترك ایدر.

بالون دروننده حصوله كلن بیماء فوسفور یان طرفنده‌كی صره واری شیشه‌لر دروننده طوپلانیر.

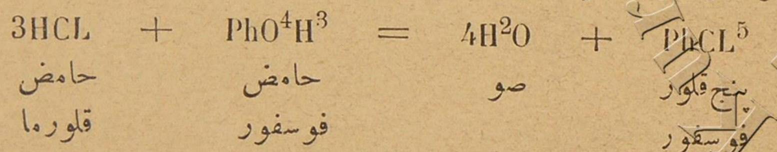
§ بیماء فوسفور صویه غایت خریص اولدیغندن اجسامی بیماء حالنه قویمقده استعمال اولنور.

فوسفورك قلورلری . — «سه قلور فوسفور» $PhCL^3$ رنكسز بر مایعدركه ٧٨° ده غلیان ایدر. فوسفوری بر امبیك دروننده آزیجق تسخین ایدوب امبیكه قلور صالویرمكله استحصال اولنور.

صویك تأثیری انی حامض قلورما وحامض فوسفوری‌یه آییرر.

«پنج قلور فوسفور» $PhCL^5$ بیاضمسی صاری رنكلی قرستالی بو پارچه‌لر حالنده بولنوب ١٤٨° ده تبخر ایدر. قلورك مقداری زیاده قاچارسه حصوله كلیر.

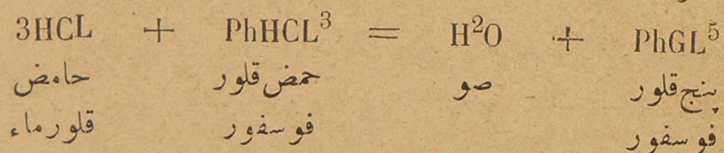
پنج قلور فوسفور صویك تأثیریله حامض قلورما وحامض فوسفوره منقلب اولور:



$$3HCL + PhO^4H^3 = 4H^2O + PhCL^5$$

حامض قلورما — حامض فوسفور — صو — پنج قلور فوسفور

پنج قلور فوسفور رطوبتلی هواده غایت بطی اوله‌رق بالتحلل رنكسز، ١١٠° ده غلیان ایدر بر مایع شكلنده حمض قلور فوسفور ایله حامض قلورمایه منقلب اولور:



$$3HCL + PhHCL^3 = H^2O + PhGL^5$$

حامض قلورماء — حمض قلور فوسفور — صو — پنج قلور فوسفور

فوسفور قلورلری عادی درجهٔ حرارتده اوكسوردیجی بخارلر نشر ایدرلر. كیمیای عضویده غایت مستعملدر.

بيك ليترەسى ٣٠،٠ فرانقدن ٤٢٠٠ ليترە غاز ١،٢٦ فرانقدن عبارتدر.
بو حالدە غاز كوموردن يوزدە ٤٣،٥ دها تصرفليدر.

ديمك اولوركە «يولندە ادارە اولنان براودە مطبخ ايچون غاز قوللانمق كومور قوللانمقدن بهە حال اهوندر»

غاز استعمالندەكى چابوقلق، تميزلك وباخصوص ايستنلديكى زمان چار چابوق حرارت پيداسى كبى برچوق فوائددخى تصرف، فائدەسنە منضم اولور.
غازك مطبخدە استعمالى ايچون برچوق آلتلر ترتيب اولنمشدر.

§ غازك محرك مقامندە استعمالى. — صباحدن اقشامە قدر متصل ايشلميەجك اولان دستكاهلردە غازك قوۂ محركەسى كافى بردرجەيە قدر لازمدر ½ بيكير قوتندن دون قوۂ محركە ايچون — بيزشوب ماكنەسى — كافيدر. يكى ماكنەلردن — فورست — و — فرانسوا — ماكنەلرى دها موافقدر.

انكلترەدە ١٢٠ بيكيرلك قوت ايچون تك سيلنديرلى — اوتو — ماكنەسى استعمال اولنمغە باشلانمشدر.

مع مافيه ٢٠ بيكير قوتندن صكرە بخار ماكنەلرى دها تصرفلى وادارەلى اولور.

—

٣

سايسيوم[1]

٢٨ -- Si

سليسيوم طبيعتدە سليس ويا حامض سايسيوم حالندە پك مبذولدركە بعضاً يالكز باشنە ويا سليسيت تشكيل ايتمك اوزرە اساسلرلە ممزوج برحالدە بولنور.
سليسيوم دخى قاربون كبى مختلف الصوردر. بلا شكل، غرافيتە بكزر ويا الماس كبى ذو ثمانية اضلاع شكلندە قرستالليدر.

سليسيوم استحصالى ايچون مضاعف فلعور سليسيوم و پوتاسيوم قزل درجەدە پوتاسيوم ايلە برلكدە تسخين اولنور. فلعور پوتاسيوم حصولە كليركە صو ايلە آلنير. يالكز باشنە قالان سليسيوم توز حالندە ترسب ايدر. پوتاسيوم يرينە آلومنيوم آلنسە آچيقدە قالان سليسيوم آلومنيومدە منحل اولەرق تبرد ايلە قرستاللنير. غرافيت حالندە سليسيوم ايلە مخلوط بولنان آلومنيوم كولچەسى بربرى آرقەسندن قاينار حامض قلور ماء وحامض فلعور ماء ايلە معاملە اولندقدە آلومنيوم منحل اولوب مسدس لوحەلى غرافيتى سليسيوم ميداندە قالير.

قلور سليسيوم بخارينك كثافتيلە تحليلندن موسيو — غودەن — سليسيومك ثقلت جزؤ فرديەسنى ٢٨ بولمشدر.

بلا شكل سليسيوم يابس مولدالحموضەدە يانوب سليسە منقلب اولور. ديكر قرستاللى نوعلرى يانماز ومولدالحموضە درونندە قزل درجەيە قدردە تسخين اولنسە تحمض ايتمز.

حامضلرك سليسيومە تأثيرى همان يوقدر. طونوق قزل درجەدە غاز قلور ماء انى قلوريماء سليسيومە وتعبيرديكرلە قلورمائى‌يە $SiCL^3H$ * تحويل ايدر.

---

* chloridrine ou chloro — hidrure

٣

آرسنيق

AS — ٧٥

طبيعتده كوكرت ايله برلكده واكثريا آرسنيق دمير، آرسنيق قوبالت آرسنيق نيكل حالنده بولنور.

الڭ مبذول آرسنيق معدنى «كبريت آرسنيق دمير» وياتعبيرلريكلرك «ميشپيكل»در. ميشپيكل معدنى تراب قوانوزلرده احراق اولنوب بخارلر ساج بوريلره آلنير.

آرسنيق تبخر واسمر، معدنى قرستاللر حالنده تكاثف ايدر، كبريت دميرك باقيسى قوانوزلرده قالير.

كوموره برلكده بركره دها تقطير اولنه‌رق آرسنيق تصفيه ايديلير.

چليك قرى رنكده، پارلاق، قريلجى، ناقل حرارت والكتريقيت بر شبه معدندر. كثافتى ٥،٦ الى ٥،٩ در.

حرارتك تأثيريله اريمه‌دن تبخر ايدر (١٨٠° ده). بخارينك كثافتى ١٠،٦ اولمغله ثقلت ذروه‌سى ٣٠٠ در.

ثقلت جزؤ فرديه‌سى مركباتندن وحرارت اضافيه‌سندن حساب اولنديغى اوزره ٧٥ در. بناءً عليه برذره‌سى ٤ جزؤفرددن مركب اولوب برذره‌سى ٢ حجمى ارائه ايلديكندن برجزؤ فردى يارم حجمدن عبارتدر.

آرسنيق بخارى رنكسز صارمساق قوقولى برجسمدر. بوقوقو قسما تحمض ايتمش اولمسنه اسناد اولنمقده‌در.

تقطير اولنور قرستاللنير.

يابس هواده بوزلماز. دوويلوب نملنديرلسه تدريجاً تحمضله بيماء آرسنيقه AS^2O^3 منقلب اولور.

سحق ايديلوب هواده قزل درجه‌يه قدر تسخين اولنسه ماوى علوله يانوب درحال تحمض ايدر. بوامتزاجدن دخى بيماء آرسنيق حصوله كلير.

قلور، ايود، بروم ايله طوغريدن طوغرى‌يه امتزاج ايدر.

حامض آزوت وماء زرينندن پك متأثر اولوب حامض آرسنيقه ASO^4H^3 تحول ايدر.

آرسنيق حامض آرسنيق‌دن آز زهرليدر. استعمال اولنماز.

ماء آرسنيق ASH^3 — رنكسز، پيس قوقولى برغاز اولوب — ٤٠° ده مايع حالنه كچر وبش مثلى حجمده‌كى صوده منحل اولور.

غايت سمدر. آلمانيالى كيمياكرلرندن «كهلن» برقاچ حبه ماء آرسنيق تنفسيله وفات ايتمشدر.

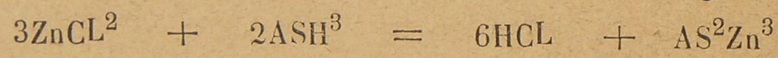
قزل درجهٔ حرارتده مولدالما وآرسنيقه آيريلير.

طوتشديرلسه صو وبيماء آرسنيق حاصل ايدرك يانار. بوعلوك اورته‌سى هوا ايله تماسده بولنمديغندن ماء آرسنيق اوقدر قيزاركه تحلل ايدر.

صولى آزوتيت كوموش محلولى درونندن ماء آرسنيق امرار ايدلسه مذكور ملح بالتحلل كوموش ترسب ايدر ومايعده حامض آرسنيق حصوله كلير.

§ ماء آرسنيق معادله‌جه آمونياقه AZH^3، ماء فوسفوره PhH^3 بكزر يارم حجم آرسنيق و ٣ حجم مولدالمادن تشكل ايدر.

حامض قلورما وآرسنيق توتيانك ضعف تحللندن حصوله كلير:



$$3ZnCL^2 + 2ASH^3 = 6HCL + AS^2Zn^3$$

قلور توتيا	ماء آرسنيق	حامض قلورما	آرسنيق توتيا

بیماء آرسنیقی (حامض آرسنیقی) As^2O^3. — بیماء آرسنیقه «آرسنیق» و «بیاض آرسنیق» واکثریا «حامض آرسنیقی» دیرلرکه «صیچان اوتی» دیدکلریدر.

سلزیاده میشپیکل معدنی جریان هوا ایچنده احراق ایله بیماء آرسنیقی استحصال ایدرلر.

معدن مخصوص فرونلرده احراق اولنورکن آرسنیق تحمض ایدرك بیماء آرسنیقی بخارلری بولمه‌لی اوطه‌لر درونده بیاض غبار حالنده تکاثف ایلر. یوکسک درجه‌ده تبخیر ایله تصفیه اولنور. دمیر اسطوانه‌لر درونده تسخین ایدیلن بیماء آرسنیقی جام کبی، نیم شفاف حالده ومخصوص قابلرده تکاثف ایدر. بر از زمان مرورنده بو ماده شفافیتی غائب ایدرك ذره‌لرینك وضعیتی تبدل ایلمسیله پورسلن صورتنده بلاشکللکدن قورتیلوب قرستاللنیر.

بو حالده بیماء آرسنیقی اوفاجق اوفاجق قرستاللر شکلنده بولنور.

جام حالنده‌کی بیماء دخی سحق ایدیلیرسه شفافیتی غائب ایدر.

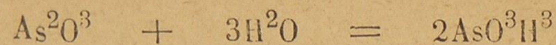
بیماء آرسنیقی کندی کندینه قرستاللنیر ویا مایع محلولی درونده توضع وترسب ایدرسه ذوثمانیة‌اضلاع شکلنده بولنور.

پوتاس محرق ایله برلکده درجهٔ اشباعه قدر، قایناديلوب صغودلسه بیماء آرسنیقینك برقسمی منشور معین قائم شکلنده قرستاللنیر.

بیماء آرسنیقی صوده آز منحلدر. جام حالنده ایکن دها زیاده منحلدر. فقط برمحلول داخلنده قالیرسه کندیلکندن قرستاللی صورته نقل ایدر.

§ قرستاللی آرسنیقیٔ پوتاسیومك رمزی شودر: AsO^3HK^2 بناءً علیه حامض آرسنیقی AsO^3H^3 اولمق لازم کلیرکه حامض فوسفوری‌یه PhO^3H^3 مشابهدر.

فقط بو حامض آرسنیقی مستقر و ثابت دکلدر. یالکز محلول داخلنده موجود اولوب محلول مذکور تبخیر ایدیلنجه بیماء آرسنیقی‌یه تحول ایدر:



$$As^2O^3 + 3H^2O = 2AsO^3H^3$$

بیماء آرسنیقی   صو   حامض آرسنیقی

حامض کبریتی کبی حامض آرسنیقی دخی یالکز محلول درونده بولنوب یالکز باشلرینه تفریدلری ممکن اوله‌مامشدر.

بیماء آرسنیقی‌یه یعنی AS^2O^3 چه «حامض آرسنیقی» دنیلمکده در. بو تعبیر طوغری دکلسه‌ده انك محلولنده اصل حامض آرسنیقی AsO^3H^3 موجود اولدیغی جهتله اکثریته تبعاً انی حامض دیه تسخین ایتمکده مضرت یوقدر.

§ بیماء آرسنیقینك محلولی جزئی حامض تأثیرنده‌در.

حامض قلورما ومولدالماء ایله معامله اولنسه محلول درونده صاری رنکلی کبریت آرسنیق ترسب ایدر.

حامض آزوت، قروميت پوتاسيوم، فوق مانغانزيت پوتاسيوم حامض آرسنیقی‌یی حامض آرسنیقه تحویل ایلرلر.

بر بیماء آرسنیقی محلولنه قلور، ایود ویا بروم علاوه ایدلسه بونلر صویك مولدالماسنی آلنجه مولدالحموضه بیماء آرسنیقی‌یی حامض آرسنیقه تحویل ایدر.

بیماء آرسنیقی محلولی آمونیاق، پوتاس ویا سوده ایله اشباع اولنسه الما یشیلی رنکنده باقر ملحلرینی (آرسینقیٔ باقر ویا شه‌له یشیلی) وقناریه صاریسی رنکلی کوموش ملحلرینی (آرسینقیت کوموش) ترسب ایتدیرر.

حامض آرسنیق AsO^4H^3. — حامض آرسنیقی ٤ قسم حامض آزوت ایله (١،٥ کثافتده) برلکده تسخین اولنسه حامض آرسنیق حصوله کلیر.

محلول تبخیر ایدیلوب وباقی ١٠٠° یه قدر قوریدلسه اینجه ایکنه‌لر شکلنده حامض آرسنیق قرستاللنیر.

حامض آرسنیقك محلولی غایت حامضی اولوب لذتی دخی معدنی و غایت فنادر.

محلول مذكور تكثيف اولنديغى زمان محرق اولوب جلدى ياقار.

آمونياق ايله مشبوع ايكن حامض آرسنيق آزوتيت كوموشى طوغله قرمزيسى رنكده (آرسنيقيت كوموش) وكبريتيت باقرى ماومسى بياض رنكده (آرسنيقيت باقر) ترسب ايتديرر.

ماء كبريت حامض آرسنيقده صارى رنكلى سه كبريت آرسنيق ايله كوكرتدن مخلوط بر طورطى حاصل ايدر فقط محلول تسخين اولنمق وبر از بكلمك لازمدر.

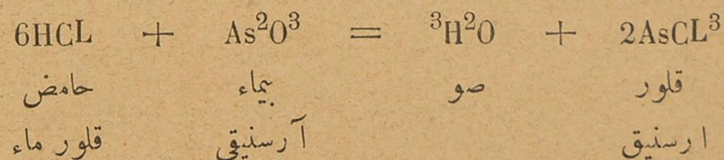
حامض آرسنيق AsO^4H^3 حامض فوسفوره PhO^4H^3 مشابهدر. (بونك كبى) انكده برطاقم نوعلرى واردر.

« فوق حامض آرسنيق » ($As^2O^7H^4$) سرت وپارلاق منشور شكلنده اولوب حامض آرسنيق ١٨٠° الى ١٩٠° تسخين اولندقده حصوله كلير.

« حامض اخير آرسنيق » ($As^2O^6H^2$) فوق حامض آرسنيق برقاچ ساعت ٢٠٠° ده طوتلديغى زمان حاصل اولور.

« بيماء آرسنيق » (As^2O^5) بياض، بلاشكل بركولچه‌در. بياض درجهٔ حرارتده حامض آرسنيقى ايله مولدالمايه آيريلير.

قلور آرسنيق $AsCL^3$. — مايع، غايت زهرلى، ١٣٤ ده غليان ايدر وكثيف بياض دومانلر چيقارر. بر از فضله صو ايله حامض قلور ماء و بيماء آرسنيقى‌يه منقلب اولور:



$$6HCL + As^2O^3 = {}^3H^2O + 2AsCL^3$$

حامض قلور ماء — بيماء آرسنيق — صو — قلور ارسنيق

كبريت آرسنيق. — كوكرت وآرسنيقك اوچ نوع مركبى معلومدر:

« دوكوكرت » ويا « ره آلغار » As^2S^2 كه آرسنيقك هيچ بر مركب حمضيسنه

بكزه‌مز. « سه كوكرت » ويا « زرنيخ اصفر » As^2S^3 كه بيماء ارسنيقى‌يه مشابهدر.

« پنج كوكرت » As^2S^5 كه بيماء آرسنيقه قارشودر.

ره آلغار. — منشور معين مائل شكلنده، قرمزى قرستاللر حالنده‌دركه وولقانلر جوارنده وترانسلوانيانك بعض معدنلرنده بولنور.

لذتسز، رايحه‌سز، ارير، اوچار، صوده غيرمنحل، قلوى مايعاتده منحل بوجسمدر. غير منحل اولمغله پك زهرلى دكلدر. (بوكا زرنيخ احمر ديرلر) ٧٥ قسم ارسنيق و٣٢ قسم كوكرتدن پيدا ايديلن صنعى ره آلغار درونده ÷ ١ الى ٢ قدر حامض آرسنيقى موجود اولديغندن غايت سمدار در.

زرنيخ اصفر. — بعض كوموش و قورشون طمارلرنده بولنور. ايران وچينده اكثريت اوزره اخراج اولنور.

آلتون صاريسى رنكنده اوفاق كولچه‌لر حالنده بولنوب بوكولچه‌لر الاستيقى ونارين لوحه‌لردن مركبدر.

طبيعى زرنيخ اصفر پك آز تأثيرليدر. فقط كوكرت وبيماء آرسنيقك مناسب مقدارده تصعيديله استحصال اولنان صنعيسى پك زهرليدر.

از مقدار حامض قلورمايى حاوى حامض ارسنيقى محلولى دروننده ماء كبريت امرار اولنورسه حصوله كلن كبريت ارسنيق طبيعى زرنيخ اصفره بكزر. امونياقده منحل اولمغله كبريت انتموندن فرق اولنور.

« پنج كبريت آرسنيق » AsS^5 زرنيخ اصفرك كوكرت ايله اريدلمسندن حصوله كلير.

آرسنيق مركباتنك استعمالى. — صنايعده آرسنيق مركباتنك بر چوغى كليت اوزره مستعملدر.

حامض آرسینق قاشلری تلوین، جاملری تصفیه، حامض آرسینق و آرسنیقیتلری استحصال، شه‌له یشیلی (آرسینقیتیٔ باقر) وشواین فورث یشیلی (آرسینقیت وخلیت باقر مخلوطی) تدارك ایچون قوللانیلیر.

حامض آرسینق آنیلین قرمزیسی دنیلن بویایی استحصال ایچون مستعملدر.

زرنیخ احمر واصفر یاغلی بویا رسمده قوللانیلیر. بونلر کوزل رنکلر پیدا ایدرلرسه‌ده طیانقلی اولماز.

دباغتده دخی زرنیخ اصفر وکیرچله صودن مرکب برخمیرك مستعملدر.

طبابتده حامض آرسینق، آرسینقیتیٔ پوتاسیوم، آرسینقیت سودیوم قوللانیلیر.

٤

آنتمون

Sb * — ۱۲۰

ماومسی بیاض، پارلاق برشبه معدن اولوب قیریلیجی و اوفالانیجیدر. کثافتی ۶.۷۰۲ ۶.۸۶ آره‌سنده‌در. °٤٥٠ ده اریر.

بخارینك کثافتی تعیین اولنه‌مدیغی جهتله ثقلت ذرویه‌سی معلوم دکلدر.

عادی درجهٔ حرارتده هواده تحمض ایدر. اریرکن سرعتله تحمض ایدرك حمض آنتمون Sb^2O^3 دومانلری چیقارر.

قلور، بروم، ایود ایله طوغریدن طوغری‌یه امتزاج ایدر. حامض آزوت انی حل ایتمزسه‌ده حامض اخیره $Sb^2O^6H^2$ تحویل ایلر.

قورشون و قلایه قاتلسه مختلف خلیطه‌لر تشکیل ایدر.

مطبعه حروفاتی ٠/٠ ٢٠ آنتمون و ٠/٠ ٨٠ قورشوندن مرکبدر.

« آرژانتان » دکیلن قلای خلیطه‌سی ۸۵,٤٤ قلای و ۱٤٥٠ آنتموندن عبارتدر.

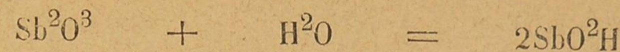
انکلیز چایدانلری « بریتانیا » نامیله برخلیطه‌دن یاپیلیرکه ۷۳,۳٦ قلای، ۸.۸۸ آنتمون، ۸.۸۸ بسموت، ۸.۸۸ قورشوندن مرکبدر.

§ آنتمون معدنه بکزرسه‌ده آرسینقه‌ده او قدر مشابهتلری واردرکه بونلری یکدیکرندن آییرمق ممکن اوله‌ماز.

بعضاً طبیعتده یالکز باشنه تصادف اولنورسه‌ده اکثریتله کوکرت ایله برلکده بولنور.

بو حالده اکا « دمیر بوزان » ویا « کبریت آنتمون » نامی ویریلیرکه اراضیٔ

* لاتینجه : stibium

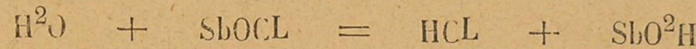


$$Sb^2O^3 + H^2O = 2SbO^2H$$

مائيت آنتمونى	صو	بيماء آنتمونى

مائيت آنتمونى حامضلرله ضعف تحلل وقوعه كتيرسه‌ده تأثيرى عادى مائيت معدنيه‌لر قدر دكلدر.

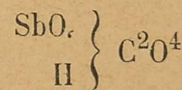
آنتمون معدنلركبى حامضك مولدالماسيله بجايش ايتمز. بوبجايشى «آنتمونيل» دنيلن يك جوهر SbO طاقمى اجرا ايدر:



$$H^2O + SbOCL = HCL + SbO^2H$$

صو	قلور آنتمونيل (حمض قلور آنتمون)	حامض قلورماء	مائيت آنتمونى

آنتمونيلك بركبريتيى واردر : $SO^4(SbH)^2$. برده حامضت حامض آنتمونيل معلومدر:



$$\left.\begin{matrix} SbO \\ H \end{matrix}\right\} C^2O^4$$

بعضاً حامضلرك مولدالماسى يرينه آنتمونده قائم اوله‌بيلير اما حصوله كلن ملحلر دوامسز اولور.

حمض اخير آنتمون Sb^2O^4 . — بوجسمه «حامض آنتمونى» ديرلرسه‌ده ياكلشدر. حمض آنتمونه قزل درجۀ حرارتده هوانك تأثيرندن حاصل اولور.

اوفالانير، صارى‌يه مائل بياض برجسمدر. تشكيلاتجه حمض اخير آزوته Az^2O^4 بكزر.

حامض آنتمونلر. — پنج قلور آنتمون $SbCL^5$ صو ايله ترسب ايتديرلسه بياض، غيرمنحل برطورطى حصوله كلير كه حامض آنتمون SbO^4H^3 در: حامض فوسفور PhO^4H^3 وحامض آرسنيق ASO^4H^3 كبى.

بوحامضك دوامى آزدر ١٠٠° ده فوق حامض آنتمونه $Sb^2O^7H^4$ منقلب اولور. آنتمونيتلر تشكيل ايتمز. قلويلر آنى درحال فوق حامضه تحويل ايدرلر.

آنتمون اوزرينه متكاثف حامض آزوتك تأثيرنده حامض دواخير آنتمون $Sb^2O^6H^2$ ترسب ايدربواوچ حامض خفيفجه تسخين واحراق اولندقده بيماء Sb^2O^5 حصوله كتيررلر.

«آنتمونيت اخيرحامض پوتاسيوم» $Sb^2O^6KH + H^2O$ و«فوق آنتمونيت حامض پوتاسيوم» $Sb^2O^7K^2H^2 + 6H^2O$ مستعملدر.

برنجيسنه ياكلش يره «حمض ابيض آنتمون» دينلمكده‌در.

كبريت آنتمونلر طبيعى كبريت آنتمون «سه كبريت» و «دمير بوزان» ومراستق طاشى اسماميله معروفدر: Sb^2S^3 .

قيريليجى، كثيفه، چليك قيرى رنكنده، غايت پارلاق برجسمدر. هواده احراق اولنسه حمض كبريت آنتمون حالنه كچر.

حامض قلورايله تسخين ايدلسه سه قلور آنتمون وغازكبريت ما حاصل ايدر :

$$3H^2S + 2SbCL^3 = 6HCL + Sb^2S^3$$

«پنج كبريت آنتمون» يعنى تعبير قديم ايله كبريت ثانئ آنتمون (سه كبريته كبريت اول ديرلر ايدى) Sb^2S^5 پنج قلور محلولندن ماءكبريت امرار اولنمقله استحصال ايديلير.

طورنجى رنكلى برغباردركه قلويلر درونده منحل اولوب، آرسنيقيته مشابه كبريت آنتمونيت حاصل ايدر:

SbS^4K^2	ASO^4K^2
كبريت آرسنيقيت آنتمون	آرسنيقيت پوتاسيوم

قديمه‌ده طمارلری وباخصوص انكلتره، ساقسونیا، اسوچ، فرانسه‌ده معدنلری مبذولدر.

«والانتینیت» و «سنارمونیت» نامی ویریلن معدنلر جزایرده بولنوب حمض آنتموندن یعنی $Sb^{2}O^{3}$ در.

انتموان كندی كبریتندن استحصال اولنور. معدن اریدیلوب طمار طاشلرندن آیریلیر. اریمش اولان كبریت دوویلوب، كوكردك برقسمی بالتحمیض غاز كبریتی حالنده طیران ایتدیرمك ایچون، اسطوانه‌لرده یاقیلیر.

احراقدن قالان حمض كبریت آنتمون كومور وقاربونیت سودیوم ایله تحلل ایتدیریلیر: حمض كبریت آنتمون درونده ٪ ١٥ كومور قاتیلوب قاربونیت سودیوم محلولیله صولانیر وقوانوزلر درونده احراق اولنور؛ حمض كبریتك مولدالحموضه‌سنی كومور آلوب كوكرت كبریت سودیوم حالنده جروف حالنده اریمش آنتموندن آیریلیر وآنك یوزینه چیقار. پیاسه‌ده بولنان آنتمونده قورشون كوكرت، آرسنیق موجود اولمغله تصفیه‌سی ایچون آنتمون سحق ایدیلوب وزننك $\frac{1}{8}$ مقداری قاربونیت سودیوم و $\frac{1}{6}$ مقداری كبریت آنتمون ایله قاریشدیریله‌رق بر قوانوز درونده قزل درجه‌یه قدر تسخین اولنور.

كبریتك آنتمونك كوكردی آرسنیقك برقسمیله معادن خارجیه وقاربونیت سودیومك سودیومی ایله برلشه‌رك حصوله كان كبریتلر آنتمونك سطحنده جروف حالنده طوپلانیرلر.

صغودلدقده حصوله كان آنتمون كولچه‌سی یكیدن $\frac{1}{2}$ ١ قسم قاربونیت سودیوم ایله اریدیلوب ٢ ساعت قدر بو حالده طوتیلیر. بو قاربونت كبریتلر ایله آنتمونده قالان آرسنیقی جروف حالنده آییرر.

بركره دها قاربونیت سودیوم وآزوتیت پوتاسیوم ایله اریدیلوب قاله‌بیلن آرسنیق دخی آرسنیقیت سودیومه تحویل اولنور.

ماء آنتمون SbH^{3} — ماء آنتمون خالص برحالده استحصال اولنه‌مامشدر. دائما كندیسنده براز فضله مولدالماء بولنور.

آنتمون وتوتیا خلیطه‌سنه حامض قلورمانك تأثیرندن حصوله كلیر.

ماء آرسنیقه بكزه‌دیكی جهتله SbH^{3} رمزیله ارائه اولنمشدر. غاز حالنده بولنان قزل درجه‌ده آنتمون ایله مولدالمایه آیریلیر. هواده غایت پارلاق ماوی زعلوله یانار. احتراقدن صو ایله حمض آنتمون $Sb^{2}O^{3}$ حاصل اولور.

حمض آنتمون (بیماء آنتمونی) $Sb^{2}O^{3}$. — بیماء آرسنیقی‌یه $AS^{2}O^{3}$ معادلدر. حمض آنتمون ده بیماء آرسنیق كبی ایكی شكلده قرستاللنیر. اشبو ایكی شكل قرستالیدن بریسی «والانتینیت» ودیكری «سنارمونتیت» نامیله معروفدركه برنجیسی منشور معین قائم وایكنجیسی ذو ثمانیة اضلاع منتظم شكلنده بولنور.

بیماء آرسنیقك ذو ثمانیة اضلاع شكلده قرستاللی نوعی دها ثابت وبردوام اولدیغی حالده آنتمونك تحمضیله حاصل اولان حمض آنتمون یعنی بیماء آنتمونی منشور شكلنی آلیر.

بیماء آرسنیق $AS^{2}O^{3}$ ایله آرسنیقیتی‌لر اره‌سنده واقع مناسبات مثللو بیماء آنتمونی $Sb^{2}O^{3}$ یه مقابل ایله مناسبات وارتباطی حائز معتدل و $SbO^{2}HM^{2}$ شكلنده بر آنتمونیتی موجوددر.

فقط سه قلور آنتمون $SbCL^{3}$ محلولی درونه صغوق قاربونیت سودیوم محلولی دوكلدیكی تقدیرده بیاض بر مائیت آنتمونی $SbO^{2}H$ ترسب ایدر.

بومائیت حامض آزوتی‌یه $AzO^{3}H$ بكزه‌یوب ضعیف برحامض تأثیرنده دركه $SbO^{2}M$ شكلنده آنتمونیتی‌لر حاصل ایدر طبق آزوتیتی‌لر كبی: $AzO^{2}M$. بو آنتمونیتی‌لر ثباتسز اولوب محلوللری قایناتلدیغی كبی بیماء آنتمونی ترسب ایدر. $SbO^{2}H$ مائیتی دخی صو ایله قایناتلسه بیماء آنتمونی ویرر:

المانلرك «شلپه طوزى» ديدكارى $SbS^4Na^2 + 9H^2O$ كبريت ارسنيقيت سوديوم طبابتده مستعملدر.

«حمض كبريت آنتمونلر» حمض آنتمون ايله آنتمونك يامخلوطى وياسطحى صورتده امتزاجيدر.

طبابتده «زجاج آنتمون»، «زعفران معدنى»، «كبد آنتمون» ديه معروف ومستعمل اولان كبريتلر برر حمض كبريت آنتموندر.

زجاج آنتمون ايله زعفران معدنى بيطرلقده مسهل مقامنده مستعملدر.

قرمز . — قرمز دنيلن ماده درونده براز آنتمونيتء سوديوم كبريتك سوديوم بولنمق اوزره حمض وكبريت آنتمونك مخلوطندن عبارتدر.

قرمز صوده منحل دكلدر. رنكى قويو قطيفه رنكى اولوب كنديسى بر توزدر.

حامض قلورماء ايله معامله اولنسه حامض كبريت ماء اولوب كنديسى قلور آنتمونه منقلب اولور.

§ «زنجفرهٔ آنتمون» ناميله لطيف قرمزى رنكلى بر حمض واكبريت انتمون واردركه الوان كاغدلر وديوار كاغدلرى اعمالنده مستعملدر.

قلور آنتمونلر . — «سه قلور انتمون» $SbCL^3$ كبريت Sb^2S^3 ك حامض قلورماء ايله بعدالمعامله تقطيرندن حاصل اولور.

رنكسز وقرستالى كولچه حالنده بولنوب ٧٢°ده اريرو ٢٢٢°ده غليان ايدر. رطوبتلى هواده بوزيله‌رق ساده ياغى قوامنده برمايع حالنه كچركه محرقدر حامض قلورماده وجزئى صوده منحلدر. صويك مقدارى زياده اولورسه قلور انتمونيل ويا حمض قلور آنتمون $SbOCL$ شكلنده ترسب ايدر.

صيجاق صوده منحل اوله‌رق قلور انتمونيل ايله حمض SbO^3 دن مخلوط برطورطى حاصل ايدر.

بو طورطى يه «غباراً لغاروت» ويرلمكده‌در.

مخلوط ييقانرسه حمض قلور آنتمون حمض آنتمونى يه Sb^2O^2 منقلب اولور.

صغوق قاربونيت سوديوم محلوليله معامله اولندقده سه قلور انتمونى SbO^2H حاصل ايدر.

«پنج قلور انتمون» $SbCL^5$ سه قلوره برقلور جريانـنك تأثيرندن حصوله كلن بوجسم صارى رنكلى برمايعدركه هواده توتر. تقطير اولندقده سه قلور ايله قلوره ايريلير. مستعمل دكلدر.

٥

بسموت

210 — Bi

طبیعتده اکثریا یالکز باشنه و قرستاللی حالده تصادف اولنور بوهمیا ساقسونیا کوموش معدنلرنده کثرتله موجوددر.

حمض، قاربونیت، کبریت حاللرنده دخی بولنور.

بیوك مائل دمیر بوریلر درونده بسموت احراق اولنه‌رق طمار طاشلرنده ایریلیر بسموت اریبوب دلکلردن اقار.

پیاسه‌ده‌کی بسموت قاریشقدر.

اول امرده ازوتیت پوتاسیوم ایله احراق اولنه‌رق و بو سایه‌ده کوکرت و ارسنیق تحمض ایتدیله‌رك تصفیه ایدیلیر فقط تماميله تصفیه ایچون حامض ازوت درونده حل ایدلملیدر. بو محلول درونه امونیاق قونلنجه حمض بسموت و تحت ازوتیتدن مخلوط بر طورطی حصوله کلیر.

قوانوزلر درونده کومور و قاربونیت سودیوم ایله برلکده تسخین ایدلدیکی حالده تصفیه اولنمش بولنور.

بسموتك کوستریشی معدندر. سرت، قیریلیجی، پارلاق بر جسم اولوب رنکی قرمزی منوشلی بیاضدر. اریبوب قرستاللنسه مکعبه یقین اهرام ناقص شکلنده بولنور که کثافتی ۹،۸ در.

۲۴۷° ده اریر. ثقلت ذرویه‌سی معلوم دکلدر:

قلور، بروم، ایود ایله بلا واسطه برلشیر. صغوق حامض کبریت و حامض قلورما اکا پك آز تأثیر ایدر.

حامض کبریتده سریعاً منحل اولوب آزوتیت بسموت حالنه کچر.

بسموت معدنلرله بالسهوله برلشوب اریمسی غایت قولای بر چوق خلیطه حصوله کتیرر.

«نیوتون خلیطه‌سی» ۹٤،٦° ده اریرکه ۸ قسم بسموت، ٤ قسم قورشون، و ۳ قسم قلایدن عبارتدر.

«آرجت خلیطه‌سی» ۹۳° ده اریبوب ۲ قسم بسموت، ۱ قسم قورشون، ۱ قسم قلایدن مرکبدر.

§ بسموتك مرکبات حمضیه‌سی آنتمونك مرکبات حمضیه‌سنه بکزر. بسموت مرکباتی جهتیله معدنلره یقیندر. ازجمله مائیت بسموتی BiO^2H مائیت آنتمونی کبی اساسدر اصلا حامض تأثیری کوسترمز.

بسموتك حامضلری غایت ضعیف و بی دوامدر.

بسموتك ملحلری. — بسموت ملحلری آنتمون ملحلرینه مشابهدر. بعض بر جزؤ فرد بسموت حامضك اوچ جزؤ فرد مولدالماسیله بجایش ایدر و بعضاً بو بجایش «بسموتیل» BiO دنیلن بو حمض طاقمی اجرا ایلر. بو طاقم آنتمونیل کبی بر جزؤ فرد مولدالمانك یرینه کچر:

SbCL	$SbCL^{3}$
قلور	قلور
آنتمونیل	آنتمون
iOB CL	$BiCL^{3}$
قلور	قلور
بسوتیل	بسموت

بسموت جزؤ فردی معدن کبی حامضلرك مولدالماسیله بجایش ایدرسه آنتمون ملحلرندن دها برقرار ملحلر حاصل ایدر.

حامض آزوت بسموتی حل ایدر. محلول تبخیر ایدلسه رنکسز، شفاف، پارچه‌لر حالنده «معتدل آزوتیت بسموت» حصوله کلیر.

بوملحسه جوهر بربسموت جزؤ فردینك ٣ ذره حامض آزوتدن ٣ جزؤ فرد مولدالما ایله بجایشندن حاصل اولور.

حامض آزوت AzO^3H اولمغله معتدل آزوتیت بسموتك رمزی $(AzO^3)^3Bi$ در. داخلنده ٥ ذره ماء قرستالیسی واردر.

بوملحی صو تحلیل ایله برمقدار حامض آزوتی توقیف ایدر و آزوتیت بسموتیل AzO^3,BiO نامنده بیاض وغیر منحل برغبار ترسب ایتدیرر.

آزوتیت بسموتیل صوده غیر منحلدر.

تجارتده بولنان آزوتیت بسموتیل یعنی تحت آزوتیت اكثریا مغشوش بولنور. درونده قورشون و آرسنیق واردر.

«حمض قلور بسموت» $BiOCL$ BiO^2H قلور بسموتیل ایله مائیت بسموتدن مركبدر.

طبابتده «اینجی بیاضی» نامیله مستعملدر.

طقوزنجی قسم

مختلف جوهریتلره منسوب فصیله وصنفلرك یكدیكری ارەسندەكی مناسبات

١

شبه معدنلر

١) مولدالما ویا قلور فصیلەسی (یك جوهر)

قلور، بروم، ایودك مشابهت كلیەلری حسبیله بونلر برفصیلەدن عد اولنمشدر. اوچی دخی حجم بحجم، بلا تكاثف، مولدالما ایله امتزاج ایدرلر؛ حاصل ایتدكاری حامضلرك تركیبات وخواصی یكدیكرینه یقین ومشابهدر. هپسیده غاز حالنده اولوب هوادە توترلر، مایع حالنەكچەبیلیرلر، صودەمنحلدرلر.

اوچنكدە مولدالما ومعادنە مناسبت كیمیویەلری زیادەدر. فقط بومناسبت قلوردن هپسندن زیاده وایودده هپسندن آزدر.

قلور بروم وایودی مولدالماومعدنلرله اولان مركباتلرندن چیقارر. بروم قلوردن دها ضعیف ایسەده ایودی یرندن اویناتیر.

مناسبت كیمیویەنك بواختلافی ازجمله بواوچ جسمك حامضلری تشكلنده كوریلیر. حامض قلورماء سونك ضیانك تأثیریله تشكل ایدەبیلیر.

بروم وایود ایسه مولدالما ایله قزل درجەده امتزاج ایدرلر.

قلور ایله بروم صولی محلول حالنده ایكن صویی تحلیل ایدرك مولدالماسنی آلوب مولدالحموضەسنی آچیقده براقیرلر. بوجهتله زائل اللوندرلر.

ایودك بوتأثیری پك ضعیفدر.

حامض قلورما وبروم ماء ثابت وبردوام ایكن حامض ایودمانك محلولی تحلل ایدرك ایود آچیقده قالیر.

اوچنك دخی مركبات حمضیه‌سی مقایسه اولنورسه اكثریسنك تركیبجه مشابه وعین رمز ایله كوستریله بیلیر اولدیغی كوریلیر؛ ایودك مركباتی دها آز مكملدر:

$ClOH$	$BZOH$	»
تحت حامض	تحت حامض	
قلوری	برومی	
$ClO^{2}H$	»	
حامض قلوری	$BZO^{3}H$	$IO^{3}H$
$ClO^{3}H$	حامض	حامض
حامض قلور	بروم	ایود
$ClO^{4}H$	$BZO^{4}H$	$IO^{4}H$
فوق حامض	فوق حامض	فوق حامض
قلور	بروم	ایود

خواص فزیقیه‌جه اختلافلری زیاده‌در: عادی درجهٔ حرارتده قلور غاز، بروم مایع، ایود صلبدر.

ثقلت جزؤفردیه‌لری بیننده شایان دقت برمناسبت واردر.

برومك ٨٠ ثقلت جزؤفردیه‌سی قلورك ٣٥،٥ وایودك ١٢٧ ثقلت جزؤ فردیه‌لری‌نك همان وسطیسیدر.

بونلرك كثافتلری دخی یكدیكریله مناسبت اوزره‌در. برومك كثافتی (صفر درجه‌ده ٣،١٨) قلور (كذا ١،٣٣) وایود (١٧° ده ٤،٩٤٨) كثافتلرینك وسطیسیدر. بونلرك سائر شبه‌معدنلردن فرقی یك جوهر اولملریدر.

٢) مولدالحموضه فصیله‌سی (دو جوهر)

بونلر مولدالحموضه، كوكرت، سلنیوم، تللودر.

بونلرك خاصهٔ متمایزه‌لری دو جوهر اولملری یعنی ایكی جزؤ فرد مولدالما ایله امتزاج ایدرك غاز ویا طیار، معتدل ویاحامض مركبات حاصل ایلملریدر.

بو جسملرك برحجملری مولدالمانك ایكی حجمیله امتزاج ایدرك غاز حالنده ٢ حجم مركب حصوله كتیررلر؛ بو جهتله تكاثفلری ثلث نسبتنده‌در.

$H^{2}O$، $H^{2}S$، $H^{2}Se$، $H^{2}Te$ ایشته بو مركباتدر.

بو درت شبه معدنك هر جزؤ فردنده‌كی قوهٔ امتزاجیه قلور، بروم، ایود جزؤ فردلری قوهٔ امتزاجیه‌سنك ایكی مثلیدر.

بونلرك ثقلت جزؤ فردیه‌لری ارەسنده دخی بر طاقم مناسبتلر واردر. ازجمله مولدالحموضه‌نك ١٦ ثقلت جزؤ فردیه‌سی كوكردك ٣٢ ثقلتنك نصفیدر. فقط ینه مولدالحموضه بوفصیله‌دن براز ایراق طورر. كوكرت، سلنیوم تللوركبی دوجوهر برعنصرایسه‌ده یالكز بو اوچ عنصر ارەسنده‌كی مناسبات دها زیاده‌در.

سلنیومك ثقلت جزؤ فردیه‌سی كوكرت وتللورك وسطیسیدر.

كوكردك ٣٢ و سلنیومك ٨٠ ثقلت جزؤ فردیه‌سیله سلنیوم و تللورك ثقلت جزؤ فردیه‌لری بیننده ٤٨ الی ٤٩ فرق واردر.

$$٣٢ + ٤٨ = ٨٠ \qquad ٨٠ + ٤٩ = ١٢٩$$

اشبو ٤٨ تفاضلی كوكرت ایله مولدالحموضه ثقلت جزؤفردیه‌لری مجموعندن عبارتدر. بونلرك قرستال حالنده‌كی كثافتلری ارەسنده دخی بویولده مناسبات واردر. سلنیومك ٤،٦ كثافتی كوكرتك ٢،٠٥ وتللورك ٦،٢٥ كثافتلرینك وسطیسیدر. حامض كبریت ما، حامض سلنیوم ما، حامض تللورما غازحالنده

قزل درجۀ حرارتك ابتدالرنده قلور ايله برلشوب قلور سليسيومه $SiCl^4$ منقلب اولور.

سليسيومك قلورلرى. — ايكى نوع قلورى واردر: « قلوربماء » ويا « قلور مائى » $SiCl^3H$ و « چار قلور سليسيوم » $SiCl^4$

« قلوربماء سليسيوم » $SiCl^3H$ « سليسلى قلور وفورم » ** ديه معروف برمايع اولوب ٣٤° ده قاينار وصو انى سليس وحامض قلور مايه آيرير.

« چار قلور سليسيوم » $SiCl^4$ سليسدن استحصال اولنور.

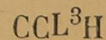
جلاتينلى (هلاملى) سليس كومورله خلط اولنوب ياقيلير وصكره بر قلور يابس جريانى آلتنده قزل درجه‌يه قدر تسخين ايديلير. غايت صغوق بالونلر داخلنه كلن رنكسز برمايع دركه ٥٠° ده قاينار. كثافتى ١٫٥٢ اولوب صويك تأثيريله سليسه وحامض قلورمايه آيريلير.

§ ماء سليسيوم يعنى مولدالماء سليسى غازى SiH^4 سليس ماغنزيومه حامض قلورمانك تأثيرندن حصوله كلير. برمقدار فضله مولدالماء ايله قاريشديرلسه هواده كندى كنديه يارلار. فقط بعض كيمياكرلر بوراسنى انكار ايديورلر.

سليس (حامض سليسيوم، بماء سليسيوم) SiO^2 . — بو سليس سطح ارض اوزرنده كرك يالكز باشنه وكرك سليسيت آلومنيوم يعنى كيل ومضاعف سليسيت پوتاسيوم، آلومنيوم، قالسيوم وسائره كبى مركب اوله‌رق پك مبذولدر. بعضاً قرستال حالنده وبعضاً بلا شكل بيك درلو شكلده بولنور.

قوراتس قرستاللى حامض سليسيومدركه برچوق نوعى واردر. شفاف ورنكسز قوراتس « طاش بللورى » ناميله معروف اولوب غايت صافى بر سليسدر. اكثريا تپه‌سى آلتى وجهلى اهرام اولمق اوزره آلتى وجهلى منشور شكلنده بولنور. كثافتى ٢٫٠٦ در.

** silici — chloroforme: چونكه تركيبجه قلور وفورمه مشابهدر:



CCl^3H

ايچه سرت اولديغندن جامى حك ايدر. ضيايى ايكى دفعه انكسار ايتديرر. قوراتسك بعض نوعلرى ده واردركه رنكليدر.

غره دنيلن « چاقمق طاشى »، « آغات »، « قالكدوان » طاشلرى بلا شكل سليسدن عبارتدر.

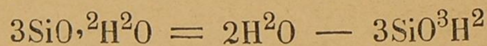
§ كيميا خانه‌لرده خالص سليس استحضارى ايچون ٤ قسم قاربونيت سوديوم و بر قسم سليسلى قوم اريديلير، تشكل ايدن سليسيت سوديوم قاينار صو ايله آلتوب محلول حامض قلورماء ايله ترسب ايتديريلير.

سليس ماء جلاتينلى پارچه حالنده آيريلير. بعده بوهيئت مجموعه تصعيد اولنوب ١٠٠° يه قدر تسخين ايديلير. قالان غير منحل بماء سليس قاينار صو ايله ييقانير، قوريدلدقدن صكره بياض، بلاشكل برتوز حالنده ميدانه چيقار.

بر چوق مائيت سليسيوم نوعى واردر. انلردن بريسى اصل حامض سليسيوم SiO^3H^2 اولوب سليسلى لقمان روحنك رطوبتلى هواده تحللندن حصوله كلير. جام كبى، سرت پارچه‌لر حالنده‌در.

ديكر مائيت سليسيوملر سليسى كثير حامضلر حالنده بولنور.

بونلر اصل حامضك (SiO^3H^2) برچوق ذره‌سى يكديكريله برلشوب برابر بر قاچ ذره صو آلمقله حصوله كليرلر. ازجمله جلاتينلى سليس خلاده سطحى اوزرنده قوريدلديغى حالده $3SiO^2.H^2O$ دن عبارت بولنور: بو مائيت ٣ ذره اصل حامض سليسيوم SiO^2H^2 نك ٢ ذره صو ايله برلشمسندن حصوله كلمشدر:



$$3SiO.2H^2O = 2H^2O - 3SiO^3H^2$$

چونكه معادله‌نك صاغ طرف برنجى حدى $S.^3O^9H^6$ اولمغله بوندن ايكنجى حد اولان H^4O^2 چيقاريليرسه $S.^3O^7H^2$ قاليركه بوده صولطرفدن عبارتدر.

بو مائيت بر ذره اصل حامض سليسيوم SiO^3H^2 ايله ٢ ذره بماء سليس $S.O^2$ دن مركبدر دنيله‌بيلير:

وسملی اولوب یانمازلر، صوده آز منحل اولورلر، عین صورتله حصوله کلوب خاصه‌لری دخی عینی صورتده‌در

بو مناسبات مرکبات حمضیه‌لرنده دخی واردر.

SO^2	SeO^2	TeO^2
بیاء	بیاء	بیاء
کبریتی	سلنیومی	تللوری
»	SeO^3H^2	TeO^3H
	حامض سلینومی	حامض تللوری
SO^3	»	TeO^3
بیاء		بیاء
کبریت		تللوریوم
SO^4H^2	SeO^4H^2	TeO^4H^2
حامض	حامض	حامض
کبریت	سلنیوم	تللور

۳} آزوت فصیله‌سی {سه جوهر پنج جوهر}

آزوت، فوسفور، آرسنیق، آنتمون، بسموت بر فصیلهٔ طبیعیه تشکیل ایدرلر. فقط آزوت سائر عنصرلردن بر آز آیری طورر نته‌کیم مولدالحموضه غازی‌ده کندی فصیله‌سی داخلنده براز آیری بولنور.

بونلرك مرکبات مائیه‌لری تحلیل اولنورسه؛ بسموتدن ماعداسنك، ۳ جزؤ فرد مولد الما ایله امتزاج ایتدکاری کوریلیر.

وکذلك ۳ جزؤ فرد قلور ایله دخی امتزاج ایدرلر. قلور آزوت بر آز فرقلی ایسه‌ده انك داخلنده دخی $AzCL^3$ موجوددر ظن اولنور.

AzH^3	PhH^3	AsH^3	SbH^3
آمونیاق	ماء	ماء	ماء
غازی	فوسفور	آرسنیق	آنتمون

$AzCL^3$	$PhCL^3$	$AsCL^3$	$sbCL^3$	$BiCL^3$
قلور	سه قلور	سه قلور	سه قلور	سه قلور
آزوت	فوسفور	آرسنیق	آنتمون	بسموت

مع مافیه بونلر ایچنده ۳دن زیاده قلور ویا قلور کبی یك جوهر عناصرله امتزاج ایدنلرده واردر. ازجمله فوسفور: پنج قلور فوسفور $PhCL^5$؛ آنتمون: پنج قلور آنتمون $SbCL^5$. آزوت، آرسنیق وبسموتك پنج قلوری یوقدر.

فقط آمونیاق AzH^3 حامض قلورما ایله برلشوب قلور آمونیوم AzH^4CL و حامض ایودما ایله برلشوب ایود آمونیوم AzH^4I حاصل ایدر. بو مرکباتده فوسفور، آزوت، ایود ٥ دانه قلور ویامولدالما جزؤ فردینی اشباع ایلدکلری جهتله انلر «پنج جوهر» دیرلر.

دیمك اولورکه بو فصیله‌نك اعضاسی ایجاب حاله کوره یا سه جوهر ویا پنج جوهر درلر.

آزوت فصیله‌سنك مناسباتی بروجه آتی مرکبات حمضیه‌لرندن دها زیاده میدانه چیقار:

Az^2O^3	Ph^2O^3	As^2O^3	sb^2O^3	Bi^2O^3
بیاء	بیاء	بیاء	بیاء	بیاء
آزوتی	فوسفوری	آرسنیقی	آنتمونی	بسموتی
»	PhO^3H^3	AsO^3H^3	»	»
	حامض	حامض		
	فوسفوری	آرسنیق		

(ملحلرده)

AzO^2H حامض آزوتی	»	»	sbO^2H مائیت آنتمونی	BiO^3H مائیت بسموتی
Az^2O^5 بیماء آزوت	Ph^2O^5 بیماء فوسفور	As^2O^5 بیماء آرسنیق	Sb^2O^5 بیماء آنتمون	Bi^2O^5 بیماء بسموت
»	PhO^4H^4 حامض فوسفور	AsO^4H^3 حامض آرسنیق	SbO^4H^3 حامض آنتمون	»
»	$Ph^2O^7H^4$ فوق حامض فوسفور	$As^2O^7H^4$ فوق حامض آرسنیق	$Sb^2O^7H^4$ فوق حامض آنتمون	$Bi^2O^7H^4$ فوق حامض بسموت
»	$Ph^2O^6H^2$ حامض اخیر فوسفور	$As^2O^6H^2$ حامض اخیر آرسنیق	$Sb^2O^6H^2$ حامض اخیر آنتمون	$Bi^2O^6H^2$ حامض اخیر بسموت
AzO^3H حامض آزوت	PhO^3H حامض یك اخیر فوسفور	»	»	»
Az^2O^4 حمض اخیر آزوت	»	»	sb^2O^4 حمض اخیر آنتمون	Bi^2O^4 حمض اخیر بسموت

٤} قاربون وسلیسیوم {چار جوهر}

سلیسیوم ایله بور اره‌سنده‌کی نسبت پك آچیقدر. بور ۳ جزؤ فرد

مولد الما ویا قلور ایله امتزاج ایدر حالبوکه سلیسیوم ٤ جزؤ فرد ایله برلشیر یعنی بریسی سه جوهر دیکری چار جوهردر.

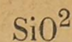
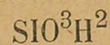
سلیسیوم اصل قاربونه پك یقیندر. ایکیسیده عین صورتده «مختلف الصور» در. ترکیبلری ومرکباتلرینك جنس ونوعی بر در:

CH^4 ماء قاربون	SiH^4 ماء سلیسیوم
CCL^4 قلور قاربون	$SiCL^4$ قلور سلیسیوم
CCL^3H قلوروفورم	$SiCL^3H$ قلوریماء
CO^2 بیماء قاربون	SiO^2 بیماء سلیسیوم
CS^2 کبریت قاربون	SiS^2 کبریت سلیسیوم

§ قاربون وسلیسیوم فصیله‌سنه قلای ده قاتیله‌بیلیر. قلای ده بعض مرکباتی جهتیله بونلره یقیندر.

قلاینك حامض قلای، بیماء قلای، قلور قلای مرکباتی سلیسیوم وقاربونك بو نوع مرکباتنه بکزر:

$SICL^4$ قلور سلیسیوم	$SnCL^4$ قلور قلای

 SiO^2	SnO^2
بماء	بماء
سلیسیوم	قلای (حمض ثانی)
 SIO^3H^2	SnO^3H^2
حامض	حامض
سلیسیوم	قلای .

قلایك بعض مائیتلری واردرکه مائیت سلیسیومه بکزر . ازجمله $Sn^5O^{11}H^2$ حامض اخیر قلای ٤ ذره صویی ناقص ٥ ذره حامض قلایدن عبارتدر .

قلای اوته طرفدن قلای سلیسیومدن آییریلیر .

مولدالحموضه ایله اولان حمض قلایومی Sno نك مائیتی Sno^2H اولوب اساسدر . حامضلرله ضعف تحلل حصوله کتیروب ملح تشکیل ایدر .

بناءً علیه قلای معدنلرله شبه معدنلرك اره‌سنده بولنور .

فقط اساس تأثیرنده برمائیت تشکیل ایتمکده بولنمسی انی معدنلردن آیرماز .

٣

معدن

—

۱) خواصی فزیقه‌لری

معدنك خواصی فزیقیه‌لرینی مطالعه ایتمك صنایعده صورت استعماللرینی بیلدیره‌جکی جهتله فائده‌لیدر .

جیوه‌دن ماعدا اولان معدن عادی درجهٔ حرارتده صلب ، قرستالله بیلیر واکثریسی مکعبه یقین قرستاللنیر .

غیر شفافیت . — معادن برثخن وسطیده آلندقلری حالده غیرشفافدرلر انجه‌جك ورقلر حالنه قونیلیرلرسه شفاف اولورلر .

انجه برآلتون ورقی جامه یاپشدیرلسه معدنك صاری رنکنك تمامی اولان یشلمسی برضیانك مرورینه مساعده ایدر .

معدنلرده «جلای معدنی» نامنده برپارلاقلق واردر .

توزحالنده سونك كورونورلرسه‌ده برسرت جسم ایله دلك اولندقلرنده ینه جلالری میدانه چیقار .

رنك . — معادنك کافه‌سی چشیدلری آز چوق فرقلی اولمق اوزره بیاضدرلر . کوموش صارمسی بیاض ، توتیا ماومسی بیاضدر .

ایچلرنده رنکلیلری آزدر : باقرك رنکی قرمزی ، آلتونك وسترونسیومك صاریدر .

بربیاض ضیا برقاچ دفعه معدنلرك اوزرینه عکس ایتدیریلوب تماماً بلع ایتدیرلدکده کوموش صاری ، آلتون قرمزی ، باقر آتشی رنکلی اوله‌رق کوریلیر

کثافت . — معدنلرك کثافتلری مختلفدر . ثقلت جزؤ فردیه ایله متناسب

دکلسه‌ده ثقلت مذکوره زیاده اولدقجه کثافت دخی زیاده‌لشیر. ازجمله سودیوم پوتاسیومدن کثیف اولدیغی حالده ثقلت جزؤفردیه‌سی اندن آزدر.

اك چوق مستعمل اولان توتیا، دمیر، باقرکبی معدنلرك کثافتلری ۷ ایله ۹ اره‌سنده‌در. پلاتین ایله اریدیوم سائر معدنلردن کثیفدرلر. پلاتینك کثافتی ٢١٫٥ در.

نقطهٔ ذوبان. — معدنلرك نقطهٔ ذوبانلری مختلفدر. جیوه تحت‌الصفر ٤٠° ده صلبدر. پوتاسیوم ٩٦° ده، قورشون ٣١٥° ده، توتیا ٤١٠° ده، کوموش ١٠٠٠° ده، دوون دمیر ١٥٠٥° ده، اریدیوم تقریباً ٢٥٠٠° ده ذوب اولور. بعضلری طیاردر. جیوه ٣٦٠° ده، سودیوم ٨٦٠° ده، ماغنزیوم و توتیا ١٠٠٠° ده تبخر ایدرلر.

ناقلیت. — معادنك ناقلیت حرارت قابلیتلری موسیو ویدمان — و موسیو — فرانق — طرفندن بروجه آتی صورتده بولنمشدر. بوراده اك زیاده ناقل حرارت اولان کوموشك قابلیتی ١٠٠ ایله کوسترلمش و سائرلری اکا نسبت ایدلمشدر:

کوموش	١٠٠
باقر	٧٩٫٥
آلتون	٣٥٫٢
توتیا	١٩٫٣
دمیر	١١٫٩
قورشون	٨٫٥
پلاتین	٨٫٤

سریعاً ایصتمق و تبخیر ایلمك ایچون باقر قابلرك استعمالی ناقلیت حرارتنك زیاده‌لکندندر.

تطریق و انجرار. — معدنلر آزچوق لوحه ویا تل حالنه کله‌بیلیرلر. اینجه ورق حالنه قونیله‌بیلملری قوهٔ تطرقیه‌لری نقطهٔ نظرندن معادن بروجه آتی صره اوزره بولنورلر.

آلتون، کوموش، آلومنیوم، باقر، قلای، قورشون، توتیا، پلاتین، دمیر.

قوهٔ انجراریه یعنی تل حالنه کلمه قابلیتلری بروجه آتی صره اوزره‌در:

آلتون، کوموش، پلاتین، آلومنیوم، دمیر، نیکل، باقر، توتیا، قورشون.

بناءً علیه آلتون تطرق انجرار قابلیتنجه اك برنجیدر.

ارتباط. — معدنلرك جره قارشی قریلوب قوپماقسزین مقاومتلری انلرك قوهٔ ارتباطیه‌لریله متناسبدر. معدنلری قیروب قوپاره‌جق قوتلر مختلفدر. بزبوراده اشبو قوهٔ ارتباطیه‌یی بعض معادن حقنده کوستره‌جکز:

معادن	بر میلیمتره مربعی اوزرینه بر کل امتدادنه تحمل اولنه بیله‌جك یوك کیلوغرام	بر میلیمتره مربعی اوزرینه اولان بر آنده الاستیقیتی بوزمغه باشلار کیلوغرام	بر میلیمتره مربعی اوزرینه اجرا اولنه‌جق قوت معدنی قیروب قوپارر کیلوغرام
خالص و وسطی جسامتده دوومه دمیر	٦,٠٠	١١ الی ١٨	٣٤,٠٠
٣ میلیمتره قطرنده خام دمیر تل	٩,٠٠	١٨,٠٠	٧٠,٠٠
غایت یموشاق چلیك	٧,٠٠	٢٢,٠٠	٤٠,٠٠
براز دها سرت	٧,٥٠	٢٥,٥٠	٤٤,٠٠
یموشاق	٩,٠٠	٣١,٠٠	٥٤,٠٠
سرت	١٠,٥٠	٣٥,٥٠	٦٤,٠٠
غایة الغایه سرت	١٣,٥٠	٤٢,٥٠	٨٤,٠
اریمش قرمزی باقر	٢,١٠	•	١٣,٠

معادن	کیلوغرام	کیلوغرام	کیلوغرام
لوحه حالنده قرمزی باقر	٤,٠٠	٨,٠٠	٢٥,٠
خام باقرتل	٧,٠٠	١٣,٠	٦٠,٠
قورشون	٠,٢٢	٠,٤٤	١,٣٥
توتیا	٠,٧٥	١,٥٠	٥,٥٠
قلای	٠,٤١	٠,٩٠	٣,٠٠

معدنلر ارتباطلری نقطهٔ نظرندن شو صره اوزره درلر :

دمیر، باقر، پلاتین، کوموش، آلتون، توتیا، قورشون.

معدنلرك ثقلت جزؤ فردیه‌لری . — معدنلرك بخار حالنه کچنلری محدوداولمغله بونلرك ثقلت جزؤ فردیه‌لری ثقلت ذرویه‌لری واسطه‌سیله تعیین اولنه‌ماز بناءً علیه تحلیلات کیمیویه وحرارت اضافیه‌یه احتیاج مس ایدر.

بعض معادنك حرارت اضافیه‌لری شونلردر : (صویك واحد اولمق اوزره)

پوتاسیوم	٠,١٦٩
دمیر	٠,١١٤
توتیا	٠,٠٩٦
باقر	٠,٠٩٥
کوموش	٠,٠٥٧
قلای	٠,٠٥٦
جیوه	٠,٠٣٣
آلتون	٠,٠٣٢
پلاتین	٠,٠٣٢
قورشون	٠,٠٣١

معادنك قلور ایله اولان مرکباتی تحلیل اولنورسه قلور جزؤ فردی ایله معدنك آز امتزاج ایتدیکی مقدار بولنورکه بومقدار بر «معادل کیمیوی» ویا مقدار متناسبدر.

ازجمله ٧٤,٥ قلور پوتاسیومده ٣٩ پوتاسیوم ایله ٣٥,٥ ویا برجزؤ فرد قلور واردر.

عجبا ٣٩ رقمی یالکز برقلور جزؤ فردیله امتزاج ایدن تك بر پوتاسیوم جزؤ فردینك ثقلتی‌میدر وقلور پوتاسیومك ثقلت ذرویه‌سی ٧٤,٥ میدر؟

یوقسه پوتاسیومك بوثقلت جزؤفردیه‌سی ٣٩زك مضروبی ومثلا ٧٨میدر و ٢ جزؤ فرد قلور ایله‌می امتزاج ایتمشدر؟

اکر پوتاسیومك K ایله کوستریلن جزؤ فردی ٣٩ ثقلتنده ایسه قلور پوتاسیومك رمزی KCL واکر ٧٨ ایسه KCL^2 اوله‌جقدر.

وکذا ١٣٩ قلور قورشونده ١٠٣,٥ قورشون ٣٥,٥ ویا برجزؤ فرد قلور واردر.

عجبا قورشونك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ١٠٣,٥ اولوبده برجزؤ فرد قلور ایله‌می یوقسه ٢٠٧ اولوبده ٢ جزؤ فرد قلور ایله‌می امتزاج ایتمشدر ویا دیکر برمضروبی وارمیدر؟

ایشته بحث مخصوصنده دخی سویلندیکی وجهله معادل کیمیوی وتناسب معینه اصوللرینك نتیجه‌سی اولان بوشك وترددی دفع وازاله ایچون — دولونغ، پتی — قانوننه یعنی حرارت اضافیه قانونه مراجعت ایتمك ضروریدر.

بوقانون مقتضاسنجه ثقلت جزؤ فردیه‌لر حرارت اضافیه ایله معکوساً متناسبدر.

ایشته بوقانوندن استنتاج اولنان معادله‌یی پوتاسیوم وقورشونه تطبیق ایده‌لم.

پوتاسیومك حرارت اضافیه‌سی ٠,١٦٩٥ در بناءً علیه:

$$٣٩,١ = \frac{٦,٥}{٠,١٦٩٥}$$

اولمغله پوتاسیومك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٣٩ اولوب ٧٨ ویا سائر بررقم دکلدر.

بوجهتله قلور پوتاسیومك رمزی KCL اولوب بشقه برشی اوله‌ماز. یعنی قلور پوتاسیوم بر جزؤ فرد قلور وپوتاسیومدن مرکبدر.

٦,٥ رقمی وسطی برحرارت جزؤ فردیه اولمغله بونك اعانه‌سیله ظهور

ایدن ثقلت جزؤ فردیه رقمی تماماً حقیقته مطابق اولمازسه‌ده اکا غایت یقیندر.
ازجمله پوتاسیوم ایچون ٣٩,١ چیقمشدر.

شمدی قورشونك ثقلت جزؤ فردیه‌سنه کله‌لم:

حرارت اضافیه × ثقلت جزؤ فردیه = ٦,٥

دستورینی ١٠٣,٥ ویا ٢٠٧ ویا هانکی رقم تحقیق ایدرسه قورشونك ثقلت جزؤ فردیه‌سی اکا غایت یقین اوله‌جقدر.

قورشونك حرارت اضافیه‌سی ٠,٠٣١٤ در بناءً علیه:

٣,٢٤٩ = ٠,٠٣١٤ × ١٠٣,٥

ظهور ایدرکه بو ٣,٢٤٩ رقمی ٦,٥ غك همان نصفی اولمغله حرارت اضافیه ایله معکوساً مناسب اولمسی لازم کلن ثقلت جزؤ فردیه ١٠٣,٥ غك ضعفی بولنان ٢٠٧ رقمی اولمق اقتضا ایدر. فی‌الحقیقه:

٦,٤٩٩ = ٠,٠٣١٤ × ٢٠٧

تحقیق ایتدیکی جهتله تحلیلك دخی کوستردیکی اوزره قورشونك ثقلت جزؤ فردیه‌سی ٢٠٧ اولوب بوجهتله قلور قورشونده ٢٠٧ جزؤ فردی ٧١ یعنی ایکی جزؤ فرد قلور ایله امتزاج ایتمش بولنه‌رق رمزی دخی $PbCL^2$ اولمق لازم کلیر.

بورادن اکلاشیلیورکه قورشون ٢ جزؤ فرد قلوری اشباع ایلدیکندن کندیسی «دو جوهر» در.

٢) یك جوهر معدنلرك مناسباتی

یك جوهرمعدن فصیله‌سی پوتاسیوم، سودیوم، لیتیوم، آمونیوم، کوموش روبیدیوم، سزیومدن عبارتدر.

روبیدیومك رمزی Rb وثقلت جزؤ فردیه‌سی ٨٥,٣در. بیاض برمعدن اولوب کثافتی ١,٥١٦ در. ٣٨,٥° ده اریر. پوتاسیومه بکزر.

سزیومك رمزی Cs وثقلت جزؤ فردیه‌سی ١٣٣ در. کندیسی تفرید اولنه‌مامش ایسه‌ده ملحلری واردر.

بو فصیله‌نك خواص متمایزه‌لری بر جزؤ فردلرینك برجزؤ فرد مولدالما ویا قلور ایله امتزاج ایتمسیدر. بناءً علیه یك جوهر اولوب مرکباتلری عین صورتده کوستریلیر:

	قلور	مائیت	آزوتیت	کبریتیت
پوتاسیوم	KCL	KOH	AzO^3K	SO^4K^2
سودیوم	$NaCL$	$NaOH$	NaO^3Az	SO^4N^2a
لیتیوم	$LiCL$	$LiaOH$	AzO^3Li	SO^4Li^2
آمونیوم	AzH^4CL	AzH^4OH	AzO^3AzH^4	$SO^4(AzH^4)^2$
کوموش	$AgCL$	$AgOH$	AzO^3Ag	SO^4Ag^2
روبیدیوم	$RbCL$	$RbOH$	AzO^3Rb	SO^4Rb^2
سزیوم	$CsCL$	$CsOH$	AzO^3Cs	SO^4Cs^2

بو مرکباتده بیماء حاللری آلنمشدر.

بو فصیله‌نك ملحلری متشابه‌الشکلدر یعنی عین شکلده قرستاللنیر.

مائیتلری وحمضلری قوتلی اساسلردر.

کوموشدن ماعداسی صوبی شدتله تحلیل ایله مولدالحموضه‌یی آلیرلر.

کوموش وآمونیومدن ماعداسنك مائیت وحمضلری قزل درجهٔ حرارتده بیله تحلل ایتمز. لیتیوم ایله کوموشك قاربونیتلری حرارتله تحلل ایدر.

قاربونیت آمونیوم طیاردر. دیکر قاربونیتلر حامض قاربونلرینی انجق غایت یوکسك درجه‌ده غائب ایدرلر.

کبریتیت آمونیوم، پوتاسیوم، سودیوم، روبیدیوم، سزیوم کبریتیت آلومین ایله برلشه‌رك «شاب» نامنده مضاعف کبریتیتلر ویررلر.

کبریتیت لیتیوم وکوموشده بو خاصه یوقدر.

بو خواصه نظراً یك جوهر معدنلر شو صورتله تصنیف اولنور:

١) آمونیوم

٢) پوتاسیوم، سودیوم، روبیدیوم، سزیوم (قلوی معدنلر)

٣) لیتیوم

٤) کوموش

٣) قلویء ترابی معدنلر (دو جوهر)

قالسیوم، باریوم، سترونسیوم «قلویء ترابی» نامی آلتنده بر فصیله تشکیل ایدرلر. بونلر صویی عادی درجهٔ حرارتده تحلیل و بر جزؤ فردلری ٢ جزؤ فرد قلور ایله امتزاج ایدر.

$M''CL^2$ شکل عمومیسنده منحل قلورورلر حصوله کتیررلر. حمض $M''O$ ایله کوستریلیر. بو حمضلر صویه شدتله تأثیر ایدرك $M''O^2H^2$ شکلنده مائیت حاصل ایدرلر.

MO^2 شکلنده حمض ثانیلری دخی اوله‌بیلیر: CaO^2 ، CaO^2 کبی.

قاربونیتلری وکبریتیتلری غیر منحل ویا جزئی منحلدر. مولدالحموضه‌یه مناسبتلری، مائیتلرینك قلوی تأثیرلری حسبیله معادن قلویه‌یه یقیندرلر. یالکز فرقلری جوهریتده وقاربونیتلری ایله کبریتیتلرینك عدم انحلالنده‌در.

قورشون بعض خواصندن ناشی قلویء ترابیلره یاقلاشیر.

٤) قورشون

قورشون قالسیوم فصیله‌سنه پك بکزر. بناءً علیه صره‌یه انلردن صکره کیرر.

قالسیوم، باریوم کبی بونك ده غیر منحل، حرارتله غیر متحلل بر کبریتیتی ایله آراغونیت کبی قرستاللنیر غیر منحل بر قاربونیتی و PbO^2 شکلنده حمض ثانیسی واردر.

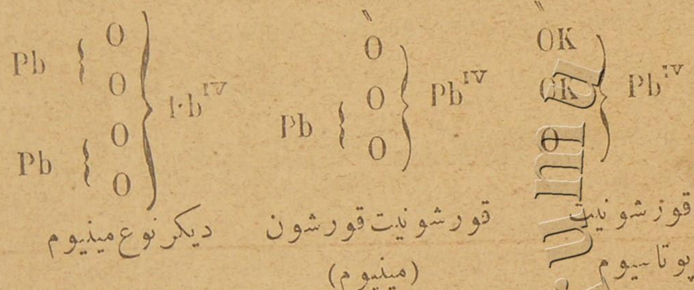
ملحلری قالسیوم ملحلریله متشابه الشکلدر.

فقط بعض جهتلرجه قالسیومدن فرقلیدر.

صویی صغوقده‌در حال تحلیل ایتمز. حمضی حرارتله تحلل ایدر کبریتی غیر منحلدر.

بر خاصهٔ مهمه‌سی واردر که کندیسنی سائر دو جوهر معدنلردن آیری طوتار. بعض مرکباده چار جوهر کبی مؤثردر.

بر عضوی معدنی مرکب واردر که بونده قورشون درت طاقم یك جوهر «اتیل» C^2H^5 ایله برلشیر: «قورشون اتیل» $(C^2H^5)^4$ Pb^{IV} Pb^3O^4 ، $Pb^2O^3Pb^{IV}$ مینیوملرنده قورشونك بر جزؤ فردی چار جوهردر. قورشون قورشونیت پوتاسیومده دخی چار جوهردر:



٥) ماغنزیوم

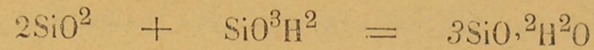
حمضی کومورله غیر متحلل، قاربونیتك غیر منحل ومتشابه الشکل اولمسی حسبیله ماغنزیوم قالسیومه یاقلاشیر.

هواده بوزلمسی، یوکسك درجه‌ده اریه بیلمسی، کبریتیتك منحل اولمسی وملحلرینك قرستاللی وتوتیا ملحلریله متشابه الشکل بولنمسی جهتیله قلویء ترابیلردن آیریلوب توتیایه تقرب ایدر.

٦) توتیا

ماغنزیومه پك یقیندر. اندن فرقی حمضنك بالسهوله کومور ایله تحلل ایتمسی وکبریتیتك غیر منحل اولمسیدر.

ماغنزیوم ایله توتیا دو جوهر معدنلر ایچنده بر فصیله تشکیل ایدرلر.



$$2SiO^2 + SiO^3H^2 = 3SiO,^2H^2O$$

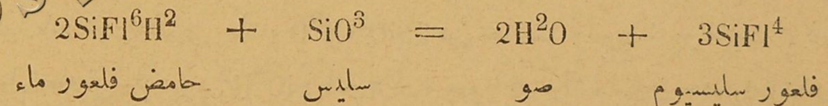
بیماء حامض سلیسیوم (سلیس) — حامض سلیسیوم — مائیت سلیسیوم

سلیسك هیچ بر نوعی الك یوكسك فرونلرده بیله اریمز . كومور و معدنلرله تحلل ایتمز حامض فلعورمادن بشقه‌سندن متأثر اولماز . هپسیده قزل درجه‌ده قلویلرله امتزاج ویا قلوی قاربونیتلری تحلیل ایده‌رك سلیسیت حالنه كچرلر .

قلوی محلوللر مائیت سلیسیوملری سهولتله وبیماء سلیسی غایت كوچ تحلل ایدرسه‌ده قرستاللی سلیسه همان تأثیری یوق كبیدر .

فلعور سلیسیوم $SiFl^4$. — قوارتس توزیله فلعور قالسیوم بر شیشه بالون درونده متكاثف حامض كبریت ایله معامله اولنسه فلعور سلیسیوم حصوله كلیر .

رنكسز فلعور سلیسیوم $SiFl^4$ غازی طیران ایدركه الك برنجی تأثیری صوبك تأثیریله جلاتینلی سلیس ایله فلعورماء سلیسیومه $SiFl^6H^2$ آیرلمسیدر . بو فلعورماء سلیسیوم حامض كبی تأثیر ایتدیكندن اسمنه « حامض فلعورماء سلیسیوم » دنیلیر :

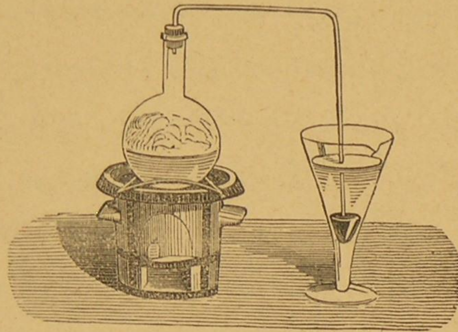


$$2SiFl^6H^2 + SiO^3 = 2H^2O + 3SiFl^4$$

حامض فلعورماء سلیسیوم — سلیس — صو — فلعور سلیسیوم

حامض فلعورماء سلیسیوم استحصالی ایچون صو درونندن فلعور سلیسیوم جریانی امرار ایتمك كافیدر : بو اره‌ده تشكل ایدن سلیس بوری‌یی طیقامامق ایچون بورینك اوجی جیوه ایچنده بولندیریلیر كه فلعور سلیسیوم جیوه‌دن كچمكسزین صویه تماس ایدوبده تحلل ایلمه‌سین . صو بورینك آغزینه

طوقوندیغی جهتله درونده وقوعه كله‌جك تحلل اثناسنده تشكل ایدن سلیس بوری‌یی طیقایه‌ماز . (شكل ٩)



(شكل ٩) — حامض فلعورماء سلیسیومك استحصالی

جلاتینلی سلیسك تشكلیله مایع طوندیغی زمان آنی بزلرله آلوب صیقملیدركه آقان صولر حامض فلعورماء سلیسیوم محلولندن عبارتدر .

بو حامضك تركیبی یالكز ملحلری اعانه‌سیله تحلیل اولنه‌بیلمشدر چونكه محلولی تكاثف ایتدیكی زمان كندیسی سلیس ایله فلعور سلیسیومه آیریلیر .

§ پوتاسیوم ملحلریله « فلعورماء سلیسیت پوتاس » یعنی « مضاعف فلعور سلیسیوم و پوتاسیوم » دن عبارت بر طورطی حاصل ایتدیكی ایچون كیمیاخانه‌لرده تحلیلاتده قوللانیلیر .

جام . — جام سلیس ، پوتاس ویا سوده و كیرج ویا حمض قوشونك مركبیدر . بونلرك بربرلریله مزج و تركیبی اریدلدكده بلا شكل ، شفاف بر ماده حصوله كلیر كه جنسی ایی اولورسه نه صوده نه ، حامض فلعورماء مستثنا اولمق اوزره ، حامضاتده منحل دكلدر .

جامك تاریخ ایجادی معلوم دكلسه‌ده پك قدیمدر . صحف یعقوبده جامدن بحث اولنمشدر .

§ مختلف الجنس جاملرك تركیبلری مختلفدر . فقط كافه‌سی دخی صوده

منحل اولماز وحامض فلوئورمادن غیری بر حامضله بوزولماز مضاعف سلیسیتدن عبارتدر. عمومیتله جام سلیسیت پوتاس، سوده کبی اریر قلوی بر سلیسیتله سلیسیت کلس، قورشون وبعضاً سلیسیت آلومین، باریتا، سترونسیا، توتیا، بسموت و ... کبی معدنی ویا ترابی اریمز سلیسیتدن مرکبدر.

بو هیئت غایت کوچ اریر بر حاله کیروب غایت یوکسك بر درجهٔ حرارتله ایسته‌نیلن شکله قونه‌بیله‌جك صورتده اداره‌سی قولای خمیر حالنه کلیر. ترکیبه داخل اولان سلیسیتلرك مقداریله جنسنه کوره جاملرك رنکلری، درجهٔ ذوبانلری وتأثیرات خارجیه‌یه مقاومتلری مختلف اولور.

ایشته بو جهتله جامك پك چوق نوعی واردر. بز بوراده الك مستعمل اولانلری مجملاً ذکر وقید ایده‌جکز.

١ — پوتاسیوملی وقالسیوملی جام. — بوهمیا جامی، قروون غلاس بو جنسدندر. اعمالنده قوللانیلان ماده‌لرك خالصلکنه کوره قدح، شیشه، امبیك، بالون، کوزلك جامی، تزیینات ایچون قابلر اعمالنه یارار.

سلیسیتی خالص ایسه رنکسز، اریمسی غایت دشوار، سرت، خفیف اولوب تحلل دخی ایتمز.

٢ — سودیوملی وقالسیوملی جام. — پنجره وآینه جاملری، شیشه جامی بو جنسدندر. کوزلکجیلرك قروون غلاس دیدکلری جام کرچه بعضاً اساسی سودیوملی جامدر. پوتاسلی‌دن دها سرت ایسه‌ده اریمسی وبناءً علیه ایشلنمسی سهولتلیدر.

خالص، برنجی ماده‌لردن‌ده یاپیلسه ینه یشلمسی برنکی واردر. بورنك سودیوملی جاملرك کافه‌سنده موجوددر.

خصوصات عادیه وخسیسه‌ده قوللانیله‌جق جاملر سودیومله یاپیلیر.

٣ — پوتاسیوملی وقورشونله جام ویا بللور. — بو جامك کثافتی اولکیلرندن زیاده اولوب کندیسی یموشاق وبالسهوله مستعد ذوباندر.

شفاف اولدیغی جهتله غایت پارلاق وغایت متصوتدر. صو قدحی، شیشه، تزیینات، قابلری اعمال اولنور.

کوزلکجی ایشلرنده قروون غلاسه فائق اولان «فلینت غلاس» عادی قرستالدن زیاده قورشونجه زنکین اعلا بر بللوردر.

«ستراس» قورشونجه دها زنکین اولوب تقلید الماس وپرلانطه مقامنده قوللانیلیر.

فلینت غلاسده اکثریا قورشونك برقسمی یرینه بسموت وحامض سلیسیومك برمقداری یرینه حامض بور قوللانیلیر.

بعض اهمیتسز جام نوعلری دها وارسه‌ده بونلر آیریجه برصنف ونوع تشکیل ایده‌مزلر. ازجمله مینالرك، رنکلی جاملرك بونلردن برفرقی وارسه اوده رنکلرینك ویا کثافتلرینك غایت جزئی مقدارده قاتیلان حمضات معدنیه‌دن نشئت ایتمشدر.

جدول آتیده مختلف النوع رنکسز جاملرك ترکیبلری قیداولنمشدر.

	پنجره جامی	اینه جامی	شیشه جامی	بوهمیا جامی	قروون غلاس	بللور	فلینت غلاس	ستراس	مینا
سلیس	٦٩,٦٥	٧٦,٠٠	٤٥,٦	٧٦,٠	٦٢,٨	٦١,٠	٤٢,٥	٣٨,٢	٣١,٦٠
پوتاس	—	—	٠,١	١٥,٠	٢٢,١	٦,٠	١١,٧	٧,٨	٨,٣٠
سوده	١٥.٢٢	١٧,٥٠	—	—	—	—	—	—	—
کیرج	١٣,٣١	٣,٧٥	٢٨,١	٨,٠	١٢,٥	—	٠,٥	—	—
آلومین	١,٨٢	٢,٧٥	١٤,٠	١,٠	٢,٠	—	١,٨	١,٠	—
حمض دمیر یوم	—	—	٦,٢	—	—	—	—	—	—
« قورشون	—	—	—	—	—	٣٣,٥	٤٣,٥	٣٥,٠	٣٠,٣٠
« مانغاناز	—	—	—	—	٠,٦	—	—	—	—
حامض قلای	—	—	—	—	—	—	—	—	٩,٨٠
	١٠٠.٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠.٠٠

جام عمومیتله شفاف، صلب، رنکسز برجسمدر (مینا طبیعی شفاف دکلدر) هوادن واکثر موادن بوزولماز.

جام نه‌قدر شفاف اولورسه اوقدر قیمتلیدر. جام ضیایی انکسار ایتدیرر. (تضییق اولنمش ویا سریعاً صغودلمش جاملر ضعف انکسار حاصل ایدرلر)

اك معروف جاملرك امثال انكسارلری شونلردر:

قروون غلاس ١،٠٥٣٤ الی ١،٠٥٤٤

فلينت غلاس ١،٠٦٣٧

اساس، تاليوم اولوب فلينت غلاسدن كثيف اولان جامك امثال انكساری ١،٠٩٦٣ در.

كثافتی اك آز اولان جام بوهميا جاميدركه ٢،٠٣٩٦ واك زياده‌سی تاليوم جامی اولوب كثافتی ٥،٠٦٢٠ در.

اساسی كيرچ اولان جاملر قورشون جاملرندن زياده سرتدر. جاملر سرت اولدقجه نازك اولورلر. مع مافيه جاملره صوويره‌رك انلری الاستيقی قيلمق ممكندر.

جام بلاشكلدر. قرستاللنديكی زمان شفافيتنی غائب ايدر.

جام حرارت ايچون فناناقلدر. بوجهتله بر جام بارداغه بردن بره صيجاق صو دوكلديكی زمان باخصوص قالين ايسه چاتلار: چونكه خارجی ايله داخلی عين صورتده منبسط اوله‌ماز.

جامك بوخاصه‌سندن استفاده ايدرك انی كسرلر: جامك كسيله‌جك يری اكه ايله اكه‌لرلر صكره بورايه بردامله اريمش جام ويا قزغين كومور طوتولر. درحال جام آيريلير.

جام يواش يواش تسخين اولنورسه اريبوب ايسته‌نيلن شكلی آله‌بيلجاق ايكن صويه آتلسه چاتلار ويا غايت نازك اولور.

جامه قيزغين ايكن مناسب درجه‌ده ايليق اريمش ياغ دروننده صوقلمقله صوويريلير بوحالده جام نازك اولمادقدن بشقه الاستيقی اولور. فقط جامه صو ويرمك جامك تركيبنه، ابعادينه، شكلنه كوره مختلف صورتلر وشرطلرله اجرا اولنمق لزومندن ناشی غايت نازك بر عمليا تدر.

صو ويرلمش جاملر غايت طيانقلی اولورلر! عادی صورتده پيشمش چيفته جام چارچوه‌يه كچيرلسه بر متره ارتفاعدن سقوط ايدن ١٠٠ غراملق بر طاشله اون

اوفاق اولور. حالبوكه او جامه صوويرلديكی زمان بو طاش اوچ درت مثلی ارتفاعدن دوشسه بيله قيرلماز.

جامی تركيب ايده‌جك اولان مواد اصليه سحق ايديلوب يكديكرينه ال ايله ويا ماكنه ايله بر تميز قاريشديريلير. بعضاً ايچنه مايه اولمق اوزره ياپيله‌جق جام جنسندن جام توزی دخی قاتيلير.

بو مخلوط حاوی اولديغی صودن تجريد اولنمق اوزره ايلك دفعه احراق اولنور. صكره آلنوب بو ايشه مخصوص آتشه غايت طيانقلی بالچقدن معمول مختلف الشكل قابلر درونته قونيلير وبونلرك ايچنده مخصوص فرونلرده ١٠٠٠ الی ١٢٠٠° يه قدر تسخين اولنوركه بوراده مواد اصليه امتزاج ايدر وارير. فقط فرونلری اول امرده قزل درجه‌يه قدر قيزديردقدن صكره ياغمش مواد اصليه‌يی ادخال ايتمك دها مناسبدر.

مواد اصليه اريبوب فقردمغه باشلار. فقردی كسلديكی كبی سطحنه طوپلانان و «جام ايپلكی» دنيلن قوملر طوپلانير. تصفيه ايچون تازه بر اوزون اغاج داليله تحريك اولنور وقابلره حامض آرسنيق آتيلير. ١٨ ساعت قدر دوام ايدن عمليات نهايتنده درجهٔ حرارت ١٢٠٠° يه وارمش وجام تصفيه اولنمش بولنور.

بوندن صكره آتش سونديريلير. قابلرده‌كی مايعك حرارتی ٧٠٠° الی ٨٠٠° يه اينديكی زمان جام خمير حالنه كلمش بولنور. بوندن صكره ١٢ ساعت قدر درجهٔ حرارت ٧٠٠° الی ٨٠٠° اره‌سنده طوتيلير.

بو اثناده عمله ٢ متره قدر طولنده مجف بر دمير چبوق ايله (جام قامشی) ايشه باشلار. بو قامش قطر داخليسی ١ سانتيمتره وقطر خارجيسی ٤٢٣ سانتيمتره اولمق اوزره عادتا توتون چبوغی كبی برشی اولوب بر اوجی انديجه بولنوركه قابلردن خمير حالنده‌كی جامی طوپلايه بيلسين. ديكر اوجی طوپارلاق وغايت

مجلا اولوب ایشجی اورادن اوفلیه‌جکدر. بو آغزلغه یقین اوله‌رق چبوغه بر اغاج محفظه کچیرلمشدرکه ایشجینك النی دمیرك حرارتنه قارشی محافظه ایدر.

ایشجی قامشنك بورنی خمیره طالدیریلوب ایستدیکی قدر آلیر. او حالده اوفلیوب خمیری شیشیرر: خمیر آرمود شکلنی آلیر. صکره قامشی صاللایوب صاللایوب حیزلی حیزلی اوفورمکه باشلار بو صورتله جامه ایستدیکی شکلی ویرر.

یاپیله‌جق ماده‌نك جنسنه کوره مقاصلرله اوته‌سی بریسی کسیلوب صغودیلیر.

§ جامجیلق حقنده بر رساله یازمق نیتنده اولدیغمز جهتله بوراده جاملر حقنده شوقدرجق معلومات کافی کورلمشدر.

سکزنجی قسم

—

سه جوهر وپنج جوهر عنصرلر
(آزوت فصیله‌سی)

—

۱

آزوت

۱٤ — Az

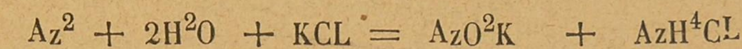
آزوت صنفنی تشکیل ایدن جسملر آزوت، فوسفور، آرسنیق، آنتمون، بسموت عنصرلریدر.

هوای نسیمینك ۱۰۰ده ۸۰ مقداری آزوتدن عبارتدر. تنفسه صالح اولمدیغی جهتله اسمنه آزوت دینلمشدر (: اولدیریجی).

صو اوزرینه بر ناقوس یعنی شیشه قاپاندقدن صکره درونده فوسفور یاقلسه فوسفور هوانك مولدالحموضه‌سنی آلوب صوده منحل حامض فوسفور احداث ایدنجه کری‌یه آزوت قالیر.

مقدار کلی خالص آزوت استحصالی ایچون پوتاس قیریقلرینی حاوی بر بوری درونندن هوا جریانی کچیریلیر. پوتاس هوانك حامض قاربونیله صو بخارینی توقیف ایدر. بورادن کچن هوا، ایچنده باقر اکنتیسی بولنان قزل درجه‌ده قیزغین بر پورسلن بوری‌یه وارر. باقر هوانك مولدالحموضه‌سنی آلوب آزوت غازی اوته‌کی اوجدن چیقار کیدر.

متكاثف آزوتيتئ آمونيوم $AzO^2 \cdot AzH^4$ محلولى قايناديلوب ينه آزوت استحصال اولنه بيليرسه ده آزوتيتئ آمونيومك تداركى كوج اولمغله آنك يرينه آزوتيتئ پوتاسيوم وقلور آمونيوم (آمونياق طوزى) دن عبارت بر مخلوط قوللانيله بيلير :



$$Az^2 + 2H^2O + KCL = AzO^2K + AzH^4CL$$

آزوت — صو — قلور پوتاسيوم — آزوتيتئ پوتاسيوم — قلور آمونيوم

§ ازوت رنكسز، هوادن خفيف بر غاز اولوب مايع حالنه كچه بيلير. كثافتى ٠,٩٧١٤ و بر ليترەسى ١,٢٥٧ غرامدر.

كثافتى اعانەسيله حساب اولنان ثقلت ذرويەسى ٢٨ وتحليلاته نظراً ثقلت جزؤ فرديەسى ١٤ اولمغله آزوتك بر ذرەسى ٢ جزؤ فرددن مركبدر. صوده غايت منحلدر.

ياقماز، احتراق وتنفس ايشنه يارامازسەده دائما تنفس ايتمكده بولنديغمز حالده عضويتمزه مضرتىده طوقونماز.

شرارهٔ الكتريقيه اعانەسيله صو بخارينك مولدالحموضه ومولدالماسى آلەرق براز آزوتيت آمونيوم وبراز حامض آزوت تشكيل ايدر.

مناسبت كيمويەسى ضعيف برجسم ايسەده آلبومين، فبرين، قازەئين، غلوتين وسائره كبى نسج حيوانى ونباتىيى تشكيل ايدن موادك قسم اعظمى كنديسى اولديغى جهتله آزوت اهميتلى برجسمدر.

آمونياق كيانوسينك، طبيعى وصنعى شبه قلويلرك وسائرەنك وبالخصوص هوانك تركيبنه دخى داخلدر.

آزوتك مركباتى

١

آمونياق غازى

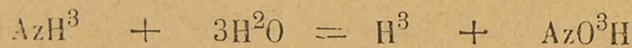
آمونياق غازى آزوتله مولدالمانك امتزاجندن حصوله كلير.

آمونياغك وجودينه عرب واقف ايديلر. حتى عربلر بوكا « نشادر روحى » نامنى ويرمشلردى. اوروپاده بر روايته كوره پاپاس - پريستلەى - وبر روايته كوره - بازيل والانتن - جابرك كيمياسى دلالتيله كويا كشف ايتمشدر. جزئى مقدارده هواده، ياغمور صوينده، قارده بولنور.

معدن كومورينك قورى قورىيه تقطير ايديلنجه، مواد عضويه چوروينجه يا يالكز باشنه ويا حامض قاربون ايله برلكده آمونياق حصوله كلير.

الكتريقيت اعانەسيله مولدالما وآزوتك طوغريدن طوغرىيه امتزاجندن دخى حاصل اولور.

آزوتك مركبات حمضيەسنك تحللى ايلەده آمونياق تحدث ايدر. ازجمله دمير وتوتيا كبى بعض معدنلر صولى حامض آزوت AzO^3H ايله معامله اولندقده حصوله كلن مولدالما حامض آزوتك بر قسمنى تحليل ايله مولدالحموضەسنى آلوب صو وآزوتى آلوب آمونياق تشكيل ايدر :



$$AzH^3 + 3H^2O = H^3 + AzO^3H$$

آمونياق غازى — صو — مولدالماء — حامض آزوت (صولى)

دمير رطوبتلى هواده پاصلنيركن برازده آمونياق حصوله كلير : هوانك حامض آزوتى بو اثناده تحلل ايدوب طبقى يوقاريكى معادلەيه بكزر برتأثير كوريلير.

٧) باقر و جيوه

حمضلرينك تحلل ايتمسى و Cu ، Hg و Cu^2 ، Hg^2 شكلنده ايكى درلو مركبات حصوله كتيرملرى حسبيله يكديكرينه يقيندرلر. كنديلرى دو جوهردرلر.

٨) دمير، قروم، مانغانز، نيكل. قوبالت

حمضلرى تحلل ايدر. مركباتلرينك دو جوهر بر تك ويا شش جوهر چفت جزؤفرد معدنى حاوى اولمسيله يكديكرينه بكزرلر كبريتلرى منحل دكلدر.

٩) آلومنيوم

دو جوهرلردن ايسه‌ده بر جزؤ فردى دو جوهر كبى تأثير ايتمز. چفت جزؤ فردى شش جوهر كبى مؤثردر. بو جهتله دمير فصيله‌سنه يقين ايسه‌ده حمضلرينك تحلل ايتمسى وكبريتك منحل اولمسى حسبيله آنلردن آيريلوب ماغنزيومه ياقلاشير.

١٠) آلتون (يك جوهر و سه جوهرلو)

آلتون يك جوهر معدنلردن آيريدر. بعض خواصى آنى دوجوهرلردن الومنيومه ياقلاشديرر ايسه‌ده Au^2O^3 و Au^2O شكلنده حمض و $AuCL^3$ و AuCL شكلنده قلور تشكيل ايتمسى حسبيله اندن دخى فرقليدر.

يالكز باشنه بر فصيله تشكيل ايدر.

١١) پلاتين، قلاى، (دو جوهر و سه جوهر)

بونلرده الومنيومدن فرقلى اولوب $PtCL^2$ ، HCL^4 و $SnCL^2$ و $SnCL^4$ شكلنده ايكيشر قلور تشكيل ايتملرى حسبيله بر صنف عد اولنورلر.

صوك

(قصبار مطبعه‌سى) باب عالى جاده‌سنده نومرو ٢٥